

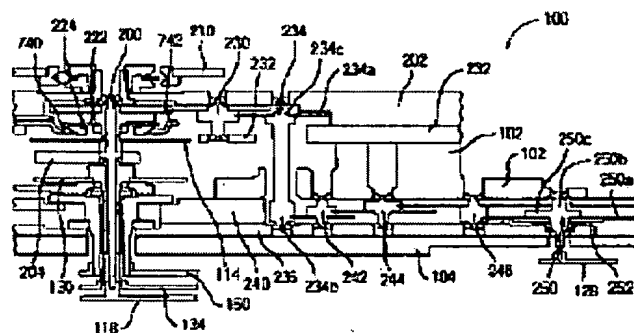
CHRONOGRAPH TIMEPIECE

Patent number: JP11023741
Publication date: 1999-01-29
Inventor: TAKIZAWA KATSUYOSHI; TAKAHASHI TAKESHI;
 SHIGEJIYOU KOUICHIROU; SHIBUYA NORIO;
 TANAKA TAKESHI; SAKUMA KATSUJISA
Applicant: SEIKO INSTR INC
Classification:
 - international: G04F7/08; G04B19/00; G04B35/00
 - european:
Application number: JP19970181335 19970707
Priority number(s):

Abstract of JP11023741

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a chronograph timepiece surely operating with a simple structure, having structure without using swing wheels and very stable operation of the chronograph mechanism.

SOLUTION: A chronograph hand 118 is fixed to a chronograph wheel 200. An hour and minute chronograph middle wheel B 234 rotates by way of the rotation of an hour and minute chronograph middle wheel A 230 based on the rotation of the chronograph wheel. The hour and minute chronograph middle wheel B penetrates part of a ground plate 102. An hour chronograph wheel 250 rotates based on the rotation of an hour and minute chronograph middle pinion B 234b by way of an hour chronograph transmission wheel C 242, an hour chronograph transmission wheel B 244 and an hour chronograph transmission wheel A 246. The chronograph timepiece 128 is fixed to an hour chronograph axis 250b. The minute chronograph wheel rotates by way of the rotation of the minute chronograph middle wheel based on the rotation of the hour and minute chronograph middle wheel B.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-23741

(43) 公開日 平成11年(1999) 1月29日

(51) Int. Cl. ⁶

識別記号

F I

G04F 7/08

G04F 7/08

Z

G04B 19/00

G04B 19/00

Q

35/00

35/00

Z

審査請求 有 請求項の数31 O L (全33頁)

(21) 出願番号 特願平9-181335

(22) 出願日 平成9年(1997) 7月7日

(71) 出願人 000002325

セイコーインスツルメンツ株式会社
千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地

(72) 発明者 滝沢 勝由

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイコーインスツルメンツ株式会社内

(72) 発明者 高橋 岳

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイコーインスツルメンツ株式会社内

(72) 発明者 重城 幸一郎

千葉県千葉市美浜区中瀬1丁目8番地 セイコーインスツルメンツ株式会社内

(74) 代理人 弁理士 中村 稔 (外6名)

最終頁に続く

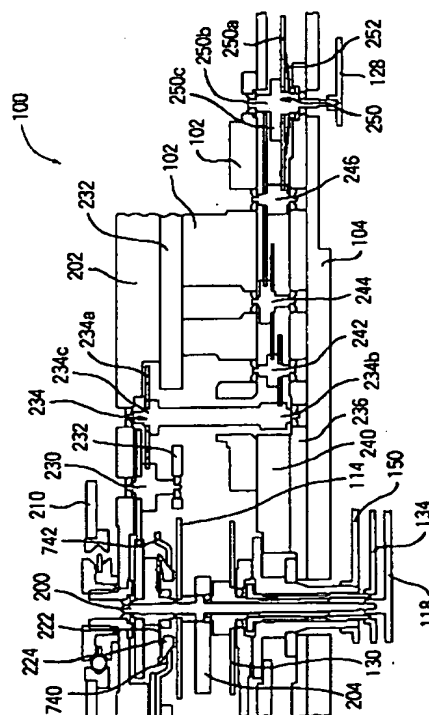
(54) 【発明の名称】 クロノグラフ時計

(57) 【要約】

【課題】 クロノグラフ時計を構成する部品数が多く、構造が複雑である。

【解決手段】 クロノグラフ秒針118がクロノグラフ車200に取付けられる。時分クロノグラフ中間車

(B) 234が、クロノグラフ車の回転に基づいて、時分クロノグラフ中間車(A) 230の回転を介して回転する。時分クロノグラフ中間車(B)は、地板102の一部を貫通する。時クロノグラフ車250が、時分クロノグラフ中間車(B) 234bの回転に基づいて、時クロノグラフ伝え車(C) 242、時クロノグラフ伝え車(B) 244及び時クロノグラフ伝え車(A) 246の回転を介して回転する。クロノグラフ時計針128が時クロノグラフ真250bに取付けられている。分クロノグラフ車が、時分クロノグラフ中間車(B)の回転に基づいて、分クロノグラフ中間車の回転を介して回転する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 香箱車内に設けられたぜんまいを動力源とするクロノグラフ時計において、

クロノグラフ計測モードにおいて、前記香箱車(110)の回転に基づいて回転可能に設けられたクロノグラフ車(200)と、

前記クロノグラフ車(200)の回転に基づいて秒の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ秒表示部材(118)と、

前記クロノグラフ車(200)の回転に基づいて回転するように設けられた分クロノグラフ輪列(322)と、前記分クロノグラフ輪列(322)の回転に基づいて分の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ分表示部材(124)と、

前記クロノグラフ車(200)の回転に基づいて回転するように設けられた時クロノグラフ輪列(326)と、前記時クロノグラフ輪列(326)の回転に基づいて時の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ時表示部材(128)と、を有することを特徴とするクロノグラフ時計。

【請求項2】 クロノグラフ計測モードにおいて、前記クロノグラフ車(200)の回転に基づいて回転するように設けられたクロノグラフ中間車(320)を備え、前記分クロノグラフ輪列(322)は、前記クロノグラフ中間車(320)の回転に基づいて回転するように設けられ、前記時クロノグラフ輪列(326)は、前記クロノグラフ中間車(320)の回転に基づいて回転するように設けられていることを特徴とする、請求項1に記載のクロノグラフ時計。

【請求項3】 前記香箱車(110)の回転に基づいて回転するように設けられた四番車(114)と、前記四番車(114)の回転に基づいて回転するように設けられた秒車(154)と、前記秒車(154)の回転に基づいて回転して、秒を表示する秒表示部材(156)と、クロノグラフ計測モードにおいて、前記四番車(114)の回転に基づいて回転するように設けられたクロノグラフ車(200)と、を有することを特徴とする、請求項1又は請求項2に記載のクロノグラフ時計。

【請求項4】 クロノグラフ時計の基板を構成する地板(102)を備え、前記香箱車(110)及び前記クロノグラフ車(200)は、前記地板(102)の表側に設けられ、前記分クロノグラフ輪列(322)及び前記時クロノグラフ輪列(326)は、前記地板(102)の裏側に設けられていることを特徴とする請求項1から請求項3のいずれか1項に記載のクロノグラフ時計。

【請求項5】 前記クロノグラフ中間車(320)は、前記クロノグラフ車(200)の回転を、前記分ク

ロノグラフ輪列(322)及び前記時クロノグラフ輪列(326)に伝達するように構成されていることを特徴とする請求項4に記載のクロノグラフ時計。

【請求項6】 スリップ機構が前記クロノグラフ中間車(320)に設けられていることを特徴とする請求項2から請求項5のいずれか1項に記載のクロノグラフ時計。

【請求項7】 クロノグラフ計測モードにおいて、秒、分及び時の経過時間を計測することができるクロノグラフ時計において、クロノグラフ時計の基板を構成する地板(102)と、前記地板(102)の表側に設けられ、秒の経過時間を計測するためのクロノグラフ車(200)と、前記地板(102)の裏側に設けられ、分の経過時間を計測するための分クロノグラフ輪列(322)と、前記地板(102)の裏側に設けられ、時の経過時間を計測するための時クロノグラフ輪列(326)と、前記クロノグラフ車(200)の回転により秒の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ秒表示部材(118)と、

前記分クロノグラフ輪列(322)の回転により分の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ分表示部材(124)と、前記時クロノグラフ輪列(326)の回転により時の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ時表示部材(128)と、

前記地板(102)の表側に設けられ、前記クロノグラフ秒表示部材(118)を帰零させるためのクロノグラフ秒帰零手段(220、750a)と、前記地板(102)の裏側に設けられ、前記クロノグラフ分表示部材(118)を帰零させるためのクロノグラフ分帰零手段(260c、440m)と、前記地板(102)の裏側に設けられ、前記クロノグラフ時表示部材(128)を帰零させるためのクロノグラフ時帰零手段(250c、440h)と、前記クロノグラフ秒表示部材(118)、前記クロノグラフ分表示部材(124)及び前記クロノグラフ時表示部材(128)の動作を開始させ、及び、停止させるためのクロノグラフ発停手段(740、742)と、

前記クロノグラフ秒帰零手段(220、750a)、前記クロノグラフ分帰零手段(260c、440m)及び前記クロノグラフ時帰零手段(250c、440h)を作動させて、前記クロノグラフ秒表示部材(118)、前記クロノグラフ分表示部材(124)及び前記クロノグラフ時表示部材(128)を帰零させるためのリセット作動手段(416、430、756)と、を備えていることを特徴とするクロノグラフ時計。

【請求項8】 前記クロノグラフ秒表示部材(118)の回転中心が、クロノグラフ時計のほぼ中心に配置され、

前記クロノグラフ時表示部材 (1 2 8) の回転中心が、クロノグラフ時計の中心と、文字板の 1 2 時目盛とを結ぶ直線上又はこの近傍に配置され、

前記クロノグラフ分表示部材 (1 2 4) の回転中心が、クロノグラフ時計の中心と、文字板の 9 時目盛とを結ぶ直線上又はこの近傍に配置されている、ことを特徴とする請求項 1 から請求項 7 のいずれか 1 項に記載のクロノグラフ時計。

【請求項 9】 秒を表示する秒表示部材 (1 5 6) を備え、

前記秒表示部材 (1 5 6) の回転中心が、クロノグラフ時計の中心と、文字板の 6 時目盛とを結ぶ直線上又はこの近傍に配置されている、ことを特徴とする、請求項 1 から請求項 8 のいずれか 1 項に記載のクロノグラフ時計。

【請求項 1 0】 前記クロノグラフ発停手段 (7 4 0 、 7 4 2) を作動させるためのボタン (8 3 0) が、クロノグラフ時計のほぼ 2 時方向に配置されていることを特徴とする請求項 7 から請求項 9 のいずれか 1 項に記載のクロノグラフ時計。

【請求項 1 1】 前記リセット作動手段 (4 1 6 、 4 3 0 、 7 5 6) を作動させるためのボタン (8 4 0) が、クロノグラフ時計のほぼ 4 時方向に配置されていることを特徴とする、請求項 7 から請求項 1 0 のいずれか 1 項に記載のクロノグラフ時計。

【請求項 1 2】 直線運動可能に設けられたレバー部材 (4 4 0) と、

回転運動可能に設けられ、前記レバー部材 (4 4 0) に係合する、少なくとも 1 つの駆動車 (4 5 0 、 4 5 2) と、

前記駆動車 (4 5 0 、 4 5 2) に、1 方向の回転力を加えるように構成された駆動車ばね (4 5 4 、 4 5 6) と、を有することを特徴とする、時計のレバー装置。

【請求項 1 3】 2 つの長穴を有し、前記長穴の長手方向中心軸線はほぼ平行に設けられた、直線運動可能なレバー部材 (4 4 0) と、

回転運動可能に設けられ、それぞれ前記レバー部材 (4 4 0) に係合する、2 つの駆動車 (4 5 0 、 4 5 2) と、

前記 2 つの駆動車 (4 5 0 、 4 5 2) に、それぞれ同じ方向の回転力を加えるように構成された 2 つの駆動車ばね (4 5 4 、 4 5 6) と、を有することを特徴とする、時計のレバー装置。

【請求項 1 4】 クロノグラフ計測モードにおいて、秒、分及び時の経過時間を計測することができるクロノグラフ時計において、

クロノグラフ時計の基板を構成する地板 (1 0 2) と、前記地板 (1 0 2) の表側に設けられ、秒の経過時間を計測するためのクロノグラフ車 (2 0 0) と、

前記地板 (1 0 2) の裏側に設けられ、分の経過時間を

計測するための分クロノグラフ輪列 (3 2 2) と、

前記地板 (1 0 2) の裏側に設けられ、時の経過時間を計測するための時クロノグラフ輪列 (3 2 6) と、

前記クロノグラフ車 (2 0 0) の回転により秒の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ秒表示部材 (1 1 8) と、

前記分クロノグラフ輪列 (3 2 2) の回転により分の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ分表示部材 (1 2 4) と、

10 前記時クロノグラフ輪列 (3 2 6) の回転により時の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ時表示部材 (1 2 8) と、

請求項 1 2 又は請求項 1 3 に記載したレバー装置とを備え、

前記レバー装置の作動に基づいて前記クロノグラフ秒表示部材 (1 1 8) 、前記クロノグラフ分表示部材 (1 2 4) 及び前記クロノグラフ時表示部材 (1 2 8) のうちの少なくとも 1 つを帰零させるように構成されている、ことを特徴とするクロノグラフ時計。

20 【請求項 1 5】 時計の基板を構成する地板 (1 0 2) の表側又は裏側の一方の側に回転可能に設けられた第 1 のレバー部材 (4 1 6 、 4 2 0) と、

前記地板 (1 0 2) の表側又は裏側の他方の側に回転可能に設けられた第 2 のレバー部材 (7 5 6 、 7 2 2) とを備え、

前記第 1 のレバー部材 (4 1 6 、 4 2 0) と前記第 2 のレバー部材 (7 5 6 、 7 2 2) とは、前記地板 (1 0 2) の外周より外側で連動可能に設けられている、ことを特徴とする時計のレバー装置。

30 【請求項 1 6】 前記第 1 のレバー部材 (4 2 0) に設けられた作動ピン (7 1 0) を備え、

前記作動ピン (7 1 0) が前記第 2 のレバー部材 (7 2 2) に係合するように構成されている、ことを特徴とする、請求項 1 5 に記載の時計のレバー装置。

【請求項 1 7】 前記第 2 のレバー部材 (7 2 2) は長穴を有し、

前記作動ピン (7 1 0) が前記第 2 のレバー部材 (7 2 2) の前記長穴に係合するように構成されている、ことを特徴とする、請求項 1 6 に記載の時計のレバー装置。

40 【請求項 1 8】 クロノグラフ計測モードにおいて、秒、分及び時の経過時間を計測することができるクロノグラフ時計において、

クロノグラフ時計の基板を構成する地板 (1 0 2) と、前記地板 (1 0 2) の表側に設けられ、秒の経過時間を計測するためのクロノグラフ車 (2 0 0) と、

前記地板 (1 0 2) の裏側に設けられ、分の経過時間を計測するための分クロノグラフ輪列 (3 2 2) と、

前記地板 (1 0 2) の裏側に設けられ、時の経過時間を計測するための時クロノグラフ輪列 (3 2 6) と、

50 前記クロノグラフ車 (2 0 0) の回転により秒の経過時

間の計測結果を表示するクロノグラフ秒表示部材(118)と、

前記分クロノグラフ輪列(322)の回転により分の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ分表示部材(124)と、

前記時クロノグラフ輪列(326)の回転により時の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ時表示部材(128)と、

前記クロノグラフ秒表示部材(118)、前記クロノグラフ分表示部材(124)及び前記クロノグラフ時表示部材(128)の動作を開始させ、及び、停止させるためのクロノグラフ発停手段(740、742)と、請求項15から請求項17のいずれか1項に記載のレバー装置とを備え、

前記レバー装置の作動に基づいて、前記クロノグラフ発停手段(740、742)を作動させるように構成されている、ことを特徴とするクロノグラフ時計。

【請求項19】 時計の基板を構成する地板(102)の表側又は裏側の一方の側に回転可能に設けられた第1のレバー部材(756)と、

前記地板(102)の表側又は裏側の他方の側に回転可能に設けられた第2のレバー部材(416)とを備え、前記第1のレバー部材(756)又は前記第2のレバー部材(416)のいずれか一方を付勢するばね部材(432)を備え、

前記ばね部材(432)のばね力により、前記第1のレバー部材(756)及び前記第2のレバー部材(416)を連動させて付勢するように構成されている、ことを特徴とする時計のレバー装置。

【請求項20】 時計の基板を構成する地板(102)の表側又は裏側の一方の側に回転可能に設けられた第1のレバー部材(756)と、

前記地板(102)の表側又は裏側の他方の側に回転可能に設けられた第2のレバー部材(416)と、前記第2のレバー部材(416)に係合する第3のレバー部材(430)とを備え、

前記第3のレバー部材(430)を付勢するばね部材(432)を備え、

前記ばね部材(432)のばね力により、前記第1のレバー部材(756)、前記第2のレバー部材(416)及び前記第3のレバー部材(430)を連動させて付勢するように構成されている、ことを特徴とする時計のレバー装置。

【請求項21】 前記第1のレバー部材(756)と前記第2のレバー部材(416)とは、前記地板(102)の外周より外側で連動可能に設けられている、ことを特徴とする、請求項19又は請求項20に記載の時計のレバー装置。

【請求項22】 クロノグラフ計測モードにおいて、秒、分及び時の経過時間を計測することができるクロノ

グラフ時計において、

クロノグラフ時計の基板を構成する地板(102)と、前記地板(102)の表側に設けられ、秒の経過時間を計測するためのクロノグラフ車(200)と、

前記地板(102)の裏側に設けられ、分の経過時間を計測するための分クロノグラフ輪列(322)と、前記地板(102)の裏側に設けられ、時の経過時間を計測するための時クロノグラフ輪列(326)と、

前記クロノグラフ車(200)の回転により秒の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ秒表示部材(118)と、

前記分クロノグラフ輪列(322)の回転により分の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ分表示部材(124)と、

前記時クロノグラフ輪列(326)の回転により時の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ時表示部材(128)と、

前記クロノグラフ秒表示部材(118)を帰零させるためのクロノグラフ秒表示部材帰零手段(220、750a)と、

前記クロノグラフ分表示部材(124)を帰零させるためのクロノグラフ分表示部材帰零手段(260c、440m)と、

前記クロノグラフ時表示部材(128)を帰零させるためのクロノグラフ時表示部材帰零手段(250c、440h)と、

請求項19から請求項21のいずれか1項に記載のレバー装置とを備え、

前記レバー装置の作動に基づいて、前記クロノグラフ秒表示部材帰零手段(220、750a)、前記クロノグラフ分表示部材帰零手段(260c、440m)及び前記クロノグラフ時表示部材帰零手段(250c、440h)を作動させるように構成されている、ことを特徴とするクロノグラフ時計。

【請求項23】 時計のムーブメントを構成する部品に回転可能に設けられた第1の作動レバー(510)と、前記第1の作動レバー(510)に回転可能に設けられた第2の作動レバー(512)と、

前記第1の作動レバー(510)に設けられ、前記第2の作動レバー(512)の回転方向の位置を規正する作動レバー規正部(516b)を有する作動レバー規正部材(516)と、を有することを特徴とする時計のレバー装置。

【請求項24】 時計のムーブメントを構成する部品に回転可能に設けられた第1の作動レバー(510)と、前記第1の作動レバー(510)に回転可能に設けられた第2の作動レバー(512)と、

前記第1の作動レバー(510)に設けられ、前記第2の作動レバー(512)の回転方向の位置を規正する作動レバー規正部(516b)を有する作動レバー規正部

材 (5 1 6) と、
時計のムーブメントを構成する部品に回転可能に設けられ、前記第 2 の作動レバー (5 1 2) と係合することができる作動カム (4 2 0) と、を有することを特徴とする時計のレバー装置。

【請求項 2 5】 時計のムーブメントを構成する部品に回転可能に設けられた第 1 の作動レバー (5 1 0) と、前記第 1 の作動レバー (5 1 0) に回転可能に設けられた第 2 の作動レバー (5 1 2) と、
前記第 1 の作動レバー (5 1 0) に設けられ、前記第 2 の作動レバー (5 1 2) の回転方向の位置を規正する作動レバー規正部 (5 1 6 b) を有する作動レバー規正部材 (5 1 6) と、
時計のムーブメントを構成する部品に回転可能に設けられ、前記第 2 の作動レバー (5 1 2) と係合することができる作動カム (4 2 0) と、
前記作動カム (4 2 0) と係合し、前記作動カムの回転方向の位置を規正することができるように構成された作動カムジャンパ (4 2 6) と、を有することを特徴とする時計のレバー装置。

【請求項 2 6】 時計のムーブメントを構成する部品に回転可能に設けられた第 1 の作動レバー (5 1 0) と、前記第 1 の作動レバー (5 1 0) に回転可能に設けられた第 2 の作動レバー (5 1 2) と、
前記第 1 の作動レバー (5 1 0) に設けられ、前記第 2 の作動レバー (5 1 2) の回転方向の位置を規正する作動レバー規正部 (5 1 6 b) を有する作動レバー規正部材 (5 1 6) と、
時計のムーブメントを構成する部品に回転可能に設けられ、前記第 2 の作動レバー (5 1 2) と係合することができる作動カム (4 2 0) と、
前記作動カム (4 2 0) と係合し、前記作動カムの回転方向の位置を規正することができるように構成された作動カムジャンパ (4 2 6) と、
前記作動カム (4 2 0) と係合して直線運動可能なように設けられた第 3 の作動レバー (4 4 0) と、
前記第 3 の作動レバー (4 4 0) と係合して回転運動可能なように設けられた第 4 の作動レバー (4 3 0) と、
前記第 4 の作動レバー (4 3 0) と係合して、これを 1 つの回転方向に回転するように付勢する作動レバーばね (4 3 2) と、を有することを特徴とする時計のレバー装置。

【請求項 2 7】 時計のムーブメントを構成する部品に回転可能に設けられた第 1 の作動レバー (5 1 0) と、前記第 1 の作動レバー (5 1 0) に回転可能に設けられた第 2 の作動レバー (5 1 2) と、
前記第 1 の作動レバー (5 1 0) に設けられ、前記第 2 の作動レバー (5 1 2) の回転方向の位置を規正する作動レバー規正部 (5 1 6 b) を有する作動レバー規正部材 (5 1 6) と、

時計のムーブメントを構成する部品に回転可能に設けられ、前記第 2 の作動レバー (5 1 2) と係合することができる作動カム (4 2 0) と、
前記作動カム (4 2 0) と係合し、前記作動カム (4 2 0) の回転方向の位置を規正することができるように構成された作動カムジャンパ (4 2 6) と、
前記作動カム (4 2 0) と係合して直線運動可能なように設けられた第 3 の作動レバー (4 4 0) と、
前記第 3 の作動レバー (4 4 0) と係合して回転運動可能なように設けられた第 4 の作動レバー (4 3 0) と、
前記第 4 の作動レバー (4 3 0) と係合して、これを 1 つの回転方向に回転するように付勢する作動レバーばね (4 3 2) と、
前記第 4 の作動レバー (4 3 0) と係合して回転運動可能なように設けられた第 5 の作動レバー (4 1 6) と、
を有することを特徴とする時計のレバー装置。

【請求項 2 8】 前記第 1 の作動レバー (5 1 0) の前記作動レバー規正部 (5 1 6 b) と一体に設けられたばね部 (5 1 6 a) を有し、前記作動レバー規正部 (5 1 6 b) は前記ばね部 (5 1 6 a) のばね力によって前記第 2 の作動レバー (5 1 2) を付勢していることを特徴とする、請求項 2 3 から請求項 2 7 のいずれか 1 項に記載の時計のレバー装置。

【請求項 2 9】 前記第 1 の作動レバー (5 1 0) の前記作動レバー規正部 (5 1 6 b) と前記第 2 の作動レバー (5 1 2) との係合の外れを防止するためのつば付き部材を有していることを特徴とする、請求項 2 3 から請求項 2 8 のいずれか 1 項に記載の時計のレバー装置。

【請求項 3 0】 クロノグラフ車、分クロノグラフ輪列及び時クロノグラフ輪列を有するクロノグラフ時計において、
前記クロノグラフ車 (2 0 0) の回転により秒の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ秒表示部材 (1 1 8) と、
前記分クロノグラフ輪列 (3 2 2) の回転により分の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ分表示部材 (1 2 4) と、
前記時クロノグラフ輪列 (3 2 6) の回転により時の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ時表示部材 (1 2 8) と、
前記クロノグラフ秒表示部材 (1 1 8) 、前記クロノグラフ分表示部材 (1 2 4) 及び前記クロノグラフ時表示部材 (1 2 8) の動作を開始させ、及び、停止させるためのクロノグラフ発停手段 (7 4 0 、 7 4 2) と、
請求項 2 3 から請求項 2 9 のいずれか 1 項に記載のレバー装置とを備え、
前記レバー装置の作動に基づいて、前記クロノグラフ発停手段 (7 4 0 、 7 4 2) を作動させるように構成されている、ことを特徴とするクロノグラフ時計。

【請求項 3 1】 クロノグラフ車、分クロノグラフ輪列

及び時クロノグラフ輪列を有するクロノグラフ時計において、

前記クロノグラフ車 (2 0 0) の回転により秒の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ秒表示部材 (1 1 8) と、

前記分クロノグラフ輪列 (3 2 2) の回転により分の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ分表示部材 (1 2 4) と、

前記時クロノグラフ輪列 (3 2 6) の回転により時の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ時表示部材 (1 2 8) と、

前記クロノグラフ秒表示部材 (1 1 8) を帰零させるためのクロノグラフ秒表示部材帰零手段 (2 2 0 、 7 5 0 a) と、

前記クロノグラフ分表示部材 (1 2 4) を帰零させるためのクロノグラフ分表示部材帰零手段 (2 6 0 c 、 4 4 0 m) と、

前記クロノグラフ時表示部材 (1 2 8) を帰零させるためのクロノグラフ時表示部材帰零手段 (2 5 0 c 、 4 4 0 h) と、

請求項 2 6 から請求項 2 9 のいずれか 1 項に記載のレバー装置とを備え、

前記レバー装置の作動に基づいて、前記クロノグラフ秒表示部材帰零手段 (2 2 0 、 7 5 0 a) 、前記クロノグラフ分表示部材帰零手段 (2 6 0 c 、 4 4 0 m) 及び前記クロノグラフ時表示部材帰零手段 (2 5 0 c 、 4 4 0 h) を作動させるように構成されている、ことを特徴とするクロノグラフ時計。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】本発明は、クロノグラフ時計に関するもので、特に、「時」、「分」及び「秒」を計測してクロノグラフ時計針、クロノグラフ分針及びクロノグラフ秒針で表示するクロノグラフ時計に関する。また、本発明は時計のレバー装置及びこのレバー装置を搭載したクロノグラフ時計に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】従来のクロノグラフ時計においては、図 3 4 に示すように、香箱車 1 1 0 が表輪列 3 1 2 を回転させる。ぜんまい (図示せず) が香箱車 1 1 0 内に配置され、クロノグラフ時計の動力源を構成する。秒クロノグラフ輪列 3 1 6 が表輪列 3 1 2 の回転により回転するように組み込まれ、秒クロノグラフ輪列 3 1 6 に取付けられたクロノグラフ秒針 1 1 8 により、1 秒経過のような「秒」の経過時間の計測結果を表示する。分クロノグラフ輪列 3 2 2 が秒クロノグラフ輪列 3 1 6 の回転により回転するように組み込まれ、分クロノグラフ輪列 3 2 2 に取付けられたクロノグラフ分針 1 2 4 により、1 分経過のような「分」の経過時間の計測結果を表示する。秒クロノグラフ輪列 3 1 6 から分クロノグラフ輪列 3 2

2 への回転の伝達は、揺動車 (図示せず) を介して行うように構成されている。

【 0 0 0 3 】香箱かな 9 1 2 が香箱車スリップ機構 9 1 0 を介して香箱車 1 1 0 に取付けられている。時クロノグラフ中間車 9 1 4 が香箱かな 9 1 2 の回転により回転するように組み込まれる。時クロノグラフ歯車 9 1 6 が時クロノグラフ中間車 9 1 4 の回転により回転するように組み込まれる。時クロノグラフ車真 9 2 0 が時クロノグラフスリップ機構 9 1 8 を介して時クロノグラフ歯車 9 1 6 に取付けられ、時クロノグラフ車真 9 2 0 に取付けられたクロノグラフ時計針 1 2 8 により、1 時間経過のような「時」の経過時間の計測結果を表示する。例えば、特開昭 5 0 - 9 4 6 3 号公報及び特開昭 5 0 - 9 4 6 4 号公報に、従来のクロノグラフ時計の構成が開示されている。また、従来のクロノグラフ時計においては、クロノグラフ時計をスタート/ストップさせるボタンを押すときに、このボタンによって作動する作動レバーを用いている。そして、この作動レバーを位置決めするのに線ばねを用い、作動レバーの一部を曲げて、この曲げ部に線ばねを引っ掛けている。

【 0 0 0 4 】また、従来のクロノグラフ時計においては、リセットボタンを押してクロノグラフ針を復針させるときに、復針レバーを板ばねによって作動させている。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来のクロノグラフ時計では、下記の課題があった。

(1) クロノグラフ機構を作動させるための発停機構が 2 つあるので、時計を構成する部品数が多く、時計の構造が複雑である。

(2) 揺動車を備えているので、クロノグラフ機構の作動を安定させるのが難しい。

(3) クロノグラフ時計を発進/停止させるスタート・ストップボタンを押すときに、このボタンによって作動する作動レバーの位置決め及び組立が困難であった。特に、作動レバーの位置決め線ばねを用いているので、線ばねの曲げ具合を調整するのが難しかった。

(4) 復針レバーの作動量が大いクロノグラフ時計では、復針レバーを作動させるためのばねのたわみ量を大きくしなければならない。このため、復針レバーを作動させるためのばねが大きくかつ長くなり、ムーブメントのサイズを大きくする必要があった。

(5) 複数のレバーを確実に作動させることが困難であった。

【 0 0 0 6 】そこで、本発明の目的は、従来のこのような課題を解決するため、簡単な構造で確実に作動するクロノグラフ時計を提供することにある。また、本発明の他の目的は、揺動車を用いない構造を有し、クロノグラフ機構の作動が極めて安定しているクロノグラフ時計を提供することにある。さらに、本発明の他の目的は、作

動レバーの位置決め及び組立が容易で簡単なクロノグラフ時計を提供することにある。さらに、本発明の他の目的は、ばね特性の良いばねを用いて復針レバーを作動させることができる小型のクロノグラフ時計を提供することにある。さらに、本発明の他の目的は、複数のレバーを確実に作動させることができるレバー装置を提供することにある。

【 0 0 0 7 】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、本発明は、香箱車内に設けられたぜんまいを動力源とするクロノグラフ時計において、クロノグラフ計測モードにおいて、香箱車の回転に基づいて回転可能に設けられたクロノグラフ車と、クロノグラフ車の回転に基づいて秒の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ秒表示部材と、クロノグラフ車の回転に基づいて回転するように設けられた分クロノグラフ輪列と、分クロノグラフ輪列の回転に基づいて分の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ分表示部材と、クロノグラフ車の回転に基づいて回転するように設けられた時クロノグラフ輪列と、時クロノグラフ輪列の回転に基づいて時の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ時表示部材とを有する構成とした。

【 0 0 0 8 】このように構成することにより、クロノグラフ時計の部品数を減らすことができ、クロノグラフ車、分クロノグラフ輪列及び時クロノグラフ輪列を効率的に作動させることができる。また、本発明のクロノグラフ時計は、クロノグラフ計測モードにおいて、クロノグラフ車の回転に基づいて回転するように設けられたクロノグラフ中間車を備え、分クロノグラフ輪列はクロノグラフ中間車の回転に基づいて回転するように設けられ、時クロノグラフ輪列はクロノグラフ中間車の回転に基づいて回転するように設けられているのが好ましい。このように構成することにより、揺動車を用いることなく、クロノグラフ車、分クロノグラフ輪列及び時クロノグラフ輪列を、簡単な機構により、確実に作動させることができる。

【 0 0 0 9 】また、本発明のクロノグラフ時計は、香箱車の回転に基づいて回転するように設けられた四番車と、四番車の回転に基づいて回転するように設けられた秒車と、秒車の回転に基づいて回転して、秒を表示する秒表示部材と、クロノグラフ計測モードにおいて、四番車の回転に基づいて回転するように設けられたクロノグラフ車とを有するのが好ましい。このように構成することにより、秒表示と、クロノグラフ車を用いた秒の計測を、少ない部品で確実に行うことができる。また、本発明のクロノグラフ時計においては、クロノグラフ時計の基板を構成する地板を備え、香箱車及び前記クロノグラフ車は地板の表側に設けられ、分クロノグラフ輪列及び時クロノグラフ輪列は地板の裏側に設けられているのが好ましい。

【 0 0 1 0 】このように構成することにより、クロノグラフ時計を構成する部品を効率的に配置することができる。従って、この構成により、小型で薄型のクロノグラフ時計を実現することができる。また、本発明のクロノグラフ時計においては、クロノグラフ中間車は、クロノグラフ車の回転を、分クロノグラフ輪列及び時クロノグラフ輪列に伝達するように構成されているのが好ましい。このように構成することにより、クロノグラフ時計を構成する輪列をコンパクトに配置することができる。従って、この構成により、小型で薄型のクロノグラフ時計を実現することができる。また、本発明のクロノグラフ時計においては、スリップ機構がクロノグラフ中間車の一部分に設けられているのが好ましい。

【 0 0 1 1 】このように構成することにより、クロノグラフ時計のクロノグラフ秒針、クロノグラフ分針及びクロノグラフ時針の帰零作動を、確実かつ迅速に行うことができる。更に、本発明は、クロノグラフ計測モードにおいて、秒、分及び時の経過時間を計測することができるクロノグラフ時計において、クロノグラフ時計の基板を構成する地板と、地板の表側に設けられ、秒の経過時間を計測するためのクロノグラフ車と、地板の裏側に設けられ、分の経過時間を計測するための分クロノグラフ輪列と、地板の裏側に設けられ、時の経過時間を計測するための時クロノグラフ輪列と、クロノグラフ車の回転により秒の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ秒表示部材と、分クロノグラフ輪列の回転により分の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ分表示部材と、時クロノグラフ輪列の回転により時の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ時表示部材と、地板の表側に設けられ、クロノグラフ秒表示部材を帰零させるためのクロノグラフ秒帰零手段と、地板の裏側に設けられ、クロノグラフ分表示部材を帰零させるためのクロノグラフ分帰零手段と、地板の裏側に設けられ、クロノグラフ時表示部材を帰零させるためのクロノグラフ時帰零手段と、クロノグラフ秒表示部材、クロノグラフ分表示部材及びクロノグラフ時表示部材の動作を開始させ、及び、停止させるためのクロノグラフ発停手段と、クロノグラフ秒帰零手段、クロノグラフ分帰零手段及びクロノグラフ時帰零手段を作動させて、クロノグラフ秒表示部材、クロノグラフ分表示部材及びクロノグラフ時表示部材を帰零させるためのリセット作動手段と、を備えている構成とした。

【 0 0 1 2 】クロノグラフ時計においては、例えば、上記クロノグラフ発停手段を作動レバー及び発停レバーで構成し、上記リセット作動手段を復針伝達レバー、復針レバー、時復針レバー等で構成することができる。このように構成することにより、クロノグラフ時計のクロノグラフ計測の発進及び停止の動作を確実にに行い、しかも、クロノグラフ秒針、クロノグラフ分針及びクロノグラフ時針の帰零作動を、確実かつ迅速に行うことができ

13

る。そして、本発明のクロノグラフ時計においては、クロノグラフ秒表示部材の回転中心が、クロノグラフ時計のほぼ中心に配置され、クロノグラフ時表示部材の回転中心が、クロノグラフ時計の中心と、文字板の 12 時目盛とを結ぶ直線上又はこの近傍に配置され、クロノグラフ分表示部材の回転中心が、クロノグラフ時計の中心と、文字板の 9 時目盛とを結ぶ直線上又はこの近傍に配置されているのが好ましい。

【0013】このように構成することにより、小型、薄型で、見やすいクロノグラフ時計を提供することができる。また、本発明のクロノグラフ時計においては、秒を表示する秒表示部材を備え、秒表示部材の回転中心が、クロノグラフ時計の中心と、文字板の 6 時目盛とを結ぶ直線上又はこの近傍に配置されているのが好ましい。このように構成することにより、見やすい秒表示をすることができるクロノグラフ時計を提供することができる。また、本発明のクロノグラフ時計においては、クロノグラフ発停手段を作動させるためのボタンが、クロノグラフ時計のほぼ 2 時方向に配置されているのが好ましい。

【0014】このように構成することにより、クロノグラフ時計の発進及び停止の操作が容易になり、しかも、クロノグラフ時計の外観デザインが良くなる。また、本発明のクロノグラフ時計においては、リセット作動手段を作動させるためのボタンが、クロノグラフ時計のほぼ 4 時方向に配置されているのが好ましい。このように構成することにより、クロノグラフ時計のリセットの操作が容易になり、しかも、クロノグラフ時計の外観デザインが良くなる。更に、本発明は、時計のレバー装置において、直線運動可能に設けられたレバー部材と、回転運動可能に設けられ、レバー部材に係合する、少なくとも 1 つの駆動車と、駆動車に、1 方向の回転力を加えるように構成された駆動車ばねと、を有する構成とした。

【0015】クロノグラフ時計においては、例えば、上記レバー部材を時復針レバーで構成し、上記駆動車を時復針レバー駆動車で構成し、上記駆動車ばねを時復針レバー駆動車ばねで構成することができる。更に、本発明は、時計のレバー装置において、2 つの長穴を有し、この長穴の長手方向中心軸線はほぼ平行に設けられた、直線運動可能なレバー部材と、回転運動可能に設けられ、それぞれ上記レバー部材に係合する 2 つの駆動車と、これらの 2 つの駆動車に、それぞれ同じ方向の回転力を加えるように構成された 2 つの駆動車ばねと、を有する構成とした。このように構成することにより、レバー部材は確実に直線運動を行い、しかも、レバー部材を確実に初期位置に戻すことができる。

【0016】更に、本発明は、クロノグラフ計測モードにおいて、秒、分及び時の経過時間を計測することができるクロノグラフ時計において、クロノグラフ時計の基板を構成する地板と、地板の表側に設けられ、秒の経過時間を計測するためのクロノグラフ車と、地板の裏側に

14

設けられ、分の経過時間を計測するための分クロノグラフ輪列と、地板の裏側に設けられ、時の経過時間を計測するための時クロノグラフ輪列と、クロノグラフ車の回転により秒の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ秒表示部材と、分クロノグラフ輪列の回転により分の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ分表示部材と、時クロノグラフ輪列の回転により時の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ時表示部材と、上記のいずれかのレバー装置とを備え、レバー装置の作動に基づいてクロノグラフ秒表示部材、クロノグラフ分表示部材及びクロノグラフ時表示部材のうちの少なくとも 1 つを帰零させるように構成されているようにした。

【0017】このように構成することにより、確実に作動するレバー装置を備えたクロノグラフ時計を実現することができる。更に、本発明は、時計のレバー装置であって、時計の基板を構成する地板の表側又は裏側の一方の側に回転可能に設けられた第 1 のレバー部材と、地板の表側又は裏側の他方の側に回転可能に設けられた第 2 のレバー部材とを備え、第 1 のレバー部材と前記第 2 のレバー部材とは、地板の外周より外側で連動可能に設けられている構成とした。更に、本発明の時計のレバー装置は、第 1 のレバー部材に設けられた作動ピンを備え、作動ピンが前記第 2 のレバー部材に係合するように構成されているのが好ましい。

【0018】クロノグラフ時計においては、例えば、上記第 1 のレバー部材を作動カムで構成し、上記第 2 のレバー部材を作動レバーのうちの 1 つの部材で構成し、上記作動ピンを作動カムピンで構成することができる。このように構成することにより、地板の表側に設けられたレバー部材と地板の裏側に設けられたレバー部材とを、少ないスペースの中で確実に連動させることができる。従って、時計のサイズを大きくする必要がない。また、本発明の時計のレバー装置の第 2 のレバー部材は長穴を有し、作動ピンが第 2 のレバー部材の前記長穴に係合するように構成されているのが好ましい。このように構成することにより、第 2 のレバー部材を正確に作動させることができる。

【0019】更に、本発明は、クロノグラフ計測モードにおいて、秒、分及び時の経過時間を計測することができるクロノグラフ時計において、クロノグラフ時計の基板を構成する地板と、地板の表側に設けられ、秒の経過時間を計測するためのクロノグラフ車と、地板の裏側に設けられ、分の経過時間を計測するための分クロノグラフ輪列と、地板の裏側に設けられ、時の経過時間を計測するための時クロノグラフ輪列と、クロノグラフ車の回転により秒の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ秒表示部材と、分クロノグラフ輪列の回転により分の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ分表示部材と、時クロノグラフ輪列の回転により時の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ時表示部材と、クロノグ

ラフ秒表示部材、クロノグラフ分表示部材及びクロノグラフ時表示部材の動作を開始させ、及び、停止させるためのクロノグラフ発停手段と、上記のレバー装置とを備え、レバー装置の作動に基づいて、クロノグラフ発停手段を作動させるように構成した。

【0020】このように構成することにより、本発明のレバー装置を用いてクロノグラフ発停部材を確実に作動させることができる。更に、本発明は、時計のレバー装置において、時計の基板を構成する地板の表側又は裏側の一方の側に回転可能に設けられた第1のレバー部材と、地板の表側又は裏側の他方の側に回転可能に設けられた第2のレバー部材とを備え、第1のレバー部材又は第2のレバー部材のいずれか一方を付勢するばね部材を備え、ばね部材のばね力により、第1のレバー部材及び前記第2のレバー部材を連動させて付勢するように構成した。このように構成することにより、地板の表側に設けられたレバー部材と地板の裏側に設けられたレバー部材とを、1つのばねにより確実に連動させることができる。従って、時計の部品数が少なくなる。

【0021】更に、本発明は、時計のレバー装置において、時計の基板を構成する地板の表側又は裏側の一方の側に回転可能に設けられた第1のレバー部材と、地板の表側又は裏側の他方の側に回転可能に設けられた第2のレバー部材と、第2のレバー部材に係合する第3のレバー部材とを備え、第3のレバー部材を付勢するばね部材を備え、ばね部材のばね力により、第1のレバー部材、第2のレバー部材及び第3のレバー部材を連動させて付勢するように構成した。クロノグラフ時計においては、例えば、上記第1のレバー部材を復針伝達レバーで構成し、上記第2のレバー部材を時復針伝達レバーのうちの1つの部材で構成し、上記第3のレバー部材を時復針伝達レバーのうちの他の1つの部材で構成することができる。上記第2のレバー部材は、時復針伝達レバー（A）であり、上記第3のレバー部材は時復針伝達レバー（B）であってもよい。

【0022】このように構成することにより、3つのレバー部材を、1つのばねにより確実に連動させることができる。従って、時計の部品数が極めて少なくなる。そして、本発明の時計のレバー装置においては、第1のレバー部材と第2のレバー部材とは、地板の外周より外側で連動可能に設けられているのが好ましい。このように構成することにより、地板の表側に設けられたレバー部材と地板の裏側に設けられたレバー部材とを、少ないスペースの中で確実に連動させることができる。従って、時計のサイズを大きくする必要がない。更に、本発明は、クロノグラフ計測モードにおいて、秒、分及び時の経過時間を計測することができるクロノグラフ時計において、クロノグラフ時計の基板を構成する地板と、地板の表側に設けられ、秒の経過時間を計測するためのクロノグラフ車と、地板の裏側に設けられ、分の経過時間を

計測するための分クロノグラフ輪列と、地板の裏側に設けられ、時の経過時間を計測するための時クロノグラフ輪列と、クロノグラフ車の回転により秒の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ秒表示部材と、分クロノグラフ輪列の回転により分の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ分表示部材と、時クロノグラフ輪列の回転により時の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ時表示部材と、クロノグラフ秒表示部材を帰零させるためのクロノグラフ秒表示部材帰零手段と、クロノグラフ分表示部材を帰零させるためのクロノグラフ分表示部材帰零手段と、クロノグラフ時表示部材を帰零させるためのクロノグラフ時表示部材帰零手段と、上記のレバー装置とを備え、レバー装置の作動に基づいて、クロノグラフ秒表示部材帰零手段、クロノグラフ分表示部材帰零手段及びクロノグラフ時表示部材帰零手段を作動させるように構成した。

【0023】クロノグラフ時計においては、例えば、上記リセット作動部材を時復針レバー及び復針レバーで構成することができる。このように構成することにより、本発明のレバー装置を用いてリセット作動部材を確実に作動させることができる。また、本発明は、時計のレバー装置において、時計のムーブメントを構成する部品に回転可能に設けられた第1の作動レバーと、第1の作動レバーに回転可能に設けられた第2の作動レバーと、第1の作動レバーに設けられ、第2の作動レバーの回転方向の位置を規正する作動レバー規正部を有する作動レバー規正部材と、を有する構成とした。クロノグラフ時計においては、例えば、上記第1の作動レバーを作動レバー（A）で構成し、上記第2の作動レバーを作動レバー（B）で構成し、上記作動レバー規正部材を作動レバーばねで構成することができる。

【0024】また、本発明は、時計のレバー装置において、時計のムーブメントを構成する部品に回転可能に設けられた第1の作動レバーと、第1の作動レバーに回転可能に設けられた第2の作動レバーと、第1の作動レバーに設けられ、第2の作動レバーの回転方向の位置を規正する作動レバー規正部を有する作動レバー規正部材と、時計のムーブメントを構成する部品に回転可能に設けられ、第2の作動レバーと係合することができる作動カムとを有する構成とした。また、本発明は、時計のレバー装置において、時計のムーブメントを構成する部品に回転可能に設けられた第1の作動レバーと、第1の作動レバーに回転可能に設けられた第2の作動レバーと、第1の作動レバーに設けられ、第2の作動レバーの回転方向の位置を規正する作動レバー規正部を有する作動レバー規正部材と、時計のムーブメントを構成する部品に回転可能に設けられ、第2の作動レバーと係合することができる作動カムと、作動カムと係合し、作動カムの回転方向の位置を規正することができるように構成された作動カムジャンパとを有する構成とした。

【0025】また、本発明は、時計のレバー装置において、時計のムーブメントを構成する部品に回転可能に設けられた第1の作動レバーと、第1の作動レバーに回転可能に設けられた第2の作動レバーと、第1の作動レバーに設けられ、第2の作動レバーの回転方向の位置を規正する作動レバー規正部を有する作動レバー規正部材と、時計のムーブメントを構成する部品に回転可能に設けられ、第2の作動レバーと係合することができる作動カムと、作動カムと係合し、作動カムの回転方向の位置を規正することができるように構成された作動カムジャンパと、作動カムと係合して直線運動可能なように設けられた第3の作動レバーと、第3の作動レバーと係合して回転運動可能なように設けられた第4の作動レバーと、第4の作動レバーと係合して、これを1つの回転方向に回転するように付勢する作動レバーばねとを有する構成とした。

【0026】また、本発明は、時計のレバー装置において、時計のムーブメントを構成する部品に回転可能に設けられた第1の作動レバーと、第1の作動レバーに回転可能に設けられた第2の作動レバーと、第1の作動レバーに設けられ、第2の作動レバーの回転方向の位置を規正する作動レバー規正部を有する作動レバー規正部材と、時計のムーブメントを構成する部品に回転可能に設けられ、第2の作動レバーと係合することができる作動カムと、作動カムと係合し、作動カムの回転方向の位置を規正することができるように構成された作動カムジャンパと、作動カムと係合して直線運動可能なように設けられた第3の作動レバーと、第3の作動レバーと係合して回転運動可能なように設けられた第4の作動レバーと、第4の作動レバーと係合して、これを1つの回転方向に回転するように付勢する作動レバーばねと、第4の作動レバーと係合して回転運動可能なように設けられた第5の作動レバーとを有する構成とした。

【0027】そして、本発明の時計のレバー装置においては、上記の第1の作動レバーの作動レバー規正部と一体に設けられたばね部を有し、この作動レバー規正部はばね部のばね力によって上記第2の作動レバーを付勢しているのが好ましい。この構成により、複数のレバーを確実に作動させることができる。そして、本発明の時計のレバー装置においては、上記第1の作動レバーの作動レバー規正部と上記第2の作動レバーとの係合の外れを防止するためのつば付き部材を有しているのが好ましい。この構成により、第1の作動レバーの作動レバー規正部と上記第2の作動レバーとの係合の外れを効果的に阻止することができる。更に、本発明は、クロノグラフ車、分クロノグラフ輪列及び時クロノグラフ輪列を有するクロノグラフ時計において、クロノグラフ車の回転により秒の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ秒表示部材と、分クロノグラフ輪列の回転により分の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ分表示部材と、

時クロノグラフ輪列の回転により時の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ時表示部材と、クロノグラフ秒表示部材、クロノグラフ分表示部材及びクロノグラフ時表示部材の動作を開始させ、及び、停止させるためのクロノグラフ発停手段と、上記のレバー装置とを備え、このレバー装置の作動に基づいて、クロノグラフ発停手段を作動させるように構成した。

【0028】また、本発明は、クロノグラフ時計において、クロノグラフ車の回転により秒の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ秒表示部材と、分クロノグラフ輪列の回転により分の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ分表示部材と、時クロノグラフ輪列の回転により時の経過時間の計測結果を表示するクロノグラフ時表示部材と、クロノグラフ秒表示部材を帰零させるためのクロノグラフ秒表示部材帰零手段と、クロノグラフ分表示部材を帰零させるためのクロノグラフ分表示部材帰零手段と、クロノグラフ時表示部材を帰零させるためのクロノグラフ時表示部材帰零手段と、上記のレバー装置とを備え、このレバー装置の作動に基づいて、クロノグラフ秒表示部材帰零手段、クロノグラフ分表示部材帰零手段及びクロノグラフ時表示部材帰零手段を作動させるように構成した。

【0029】このような構成により、クロノグラフ時計のクロノグラフ計測の発進、停止或いはリセットの作動を確実に行うことができる。

【0030】

【発明の実施の形態】以下に、本発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。

(1) 表輪列及びクロノグラフ輪列の構成

(1-1) クロノグラフ機構を作動させていない状態
図1を参照すると、本発明のクロノグラフ時計のムーブメント（機械体）100は、地板102を備えている。ここで、地板102の両側のうちで、文字板104のある方の側をムーブメントの「裏側」と称し、文字板104のある方の側と反対側をムーブメントの「表側」と称する。そして、ムーブメントの「表側」に組み込まれる輪列を「表輪列」と称し、ムーブメントの「裏側」に組み込まれる輪列を「裏輪列」と称している。

【0031】また、時計の文字板の外周部分には、1から12の数字が記載されていることが多く、従って、時計の外周部分に沿う各方向をこの数字を用いて表現する。腕時計の場合、腕時計の上方向、上側をそれぞれ「12時方向」、「12時側」と称し、腕時計の右方向、右側をそれぞれ「3時方向」、「3時側」と称し、腕時計の下方向、下側をそれぞれ「6時方向」、「6時側」と称し、腕時計の左方向、左側をそれぞれ「9時方向」、「9時側」と称する。同様に、文字板の2時目盛に対応する方向、位置を「2時方向」、「2時位置」と称し、文字板の4時目盛に対応する方向、位置を「4時方向」、「4時位置」と称する。図1及び図4を参照す

ると、香箱車 1 1 0 内に設けられたぜんまい（図示せず）がクロノグラフ時計の動力源を構成する。二番車 1 3 0 が香箱車 1 1 0 の回転に基づいて回転するように設けられる。筒かな 1 3 2 が二番車 1 3 0 にはめ込まれ、筒かな 1 3 2 に取付けられた分針 1 3 4 が「分」の表示を行うように構成されている。三番車 1 3 6 が二番車 1 3 0 の回転に基づいて回転するように設けられる。三番車 1 3 6 は三番受 7 2 0 及び地板 1 0 2 に、回転可能に支持される。四番車 1 1 4 が三番車 1 3 6 の回転に基づいて回転するように設けられる。

【0032】てんぶ 1 4 0 が時計の調速装置を構成し、アングル 1 4 2 及びがんぎ車 1 4 4 が時計の脱進装置を構成する。四番車 1 1 4 の回転は、てんぶ 1 4 0、アングル 1 4 2 及びがんぎ車 1 4 4 によって制御される。二番車 1 3 0 は 1 時間に 1 回転するように設けられている。日の裏車 1 4 6 が二番車 1 3 0 の回転に基づいて回転するように設けられる。筒車 1 4 8 が、二番車 1 3 0 の回転に基づいて 1 2 時間に 1 回転するように設けられる。筒車 1 4 8 に取付けられた時計針 1 5 0 が「時」の表示を行うように構成されている。秒中間車 1 5 2 が四番車 1 1 4 の回転に基づいて回転するように設けられる。秒車 1 5 4 が、秒中間車 1 5 2 の回転に基づいて 1 分間に 1 回転、回転するように設けられる。秒車 1 5 4 に取付けられた秒針 1 5 6 が「秒」の表示を行うように構成されている。

【0033】四番車 1 1 4 の回転中心と、二番車 1 3 0 の回転中心と、筒車 1 4 8 の回転中心は同一である。秒車 1 5 4 の回転中心は二番車 1 3 0 の回転中心とは異なる。すなわち、秒針 1 5 6 はいわゆる「小秒針」を構成する。クロノグラフ車 2 0 0 が、クロノグラフ受 2 0 2 及び二番受 2 0 4 に回転可能に組み込まれる。クロノグラフ車 2 0 0 の回転中心と、二番車 1 3 0 の回転中心とは同一である。四番車 1 1 4 はクロノグラフ車 2 0 0 の一部分に組み込まれて回転するように構成される。クロノグラフ秒針 1 1 8 がクロノグラフ車 2 0 0 に取付けられ、クロノグラフ車 2 0 0 の回転に基づいて秒の経過時間の計測結果を表示するように構成されている。クロノグラフ秒針 1 1 8 はクロノグラフ秒表示部材であり、時計針であってもよいし、円板や、キャラクターの手又は足や、花又は星等の形態であってもよい。

【0034】回転錘 2 1 0 がクロノグラフ受 2 0 2 に回転可能に組み込まれ、回転錘 2 1 0 の回転により自動巻機構（図示せず）を介してぜんまい（図示せず）を巻き上げるように構成されている。秒ハートカム 2 2 0 がクロノグラフ車 2 0 0 に固定され、クロノグラフ車 2 0 0 と一体に回転するように構成される。秒ハートカム 2 2 0 に接触する秒クラッチばね 2 2 2 が、秒クラッチリング 2 2 4 を四番車 1 1 4 の歯車上面に向かう方向に付勢している。図 1 に示すように、クロノグラフ機構が作動していない状態では、第 1 発停レバー 7 4 0 及び第 2 発

停レバー 7 4 2 は、秒クラッチリング 2 2 4 の外周斜面部分に接触して、四番車 1 1 4 の歯車上面から秒クラッチリング 2 2 4 を離す。従って、クロノグラフ車 2 0 0 は、秒クラッチばね 2 2 2 のばね力に抗して、四番車 1 1 4 から離れ、四番車 1 1 4 の回転により回転することはない。この構造においては、秒クラッチばね 2 2 2 及び秒クラッチリング 2 2 4 は、クロノグラフ時計に設けられた第 1 のクラッチ機構を構成する。

【0035】本発明のクロノグラフ時計は第 1 のクラッチ機構を有するので、秒ハートカム 2 2 0 を回転させることにより、クロノグラフ秒針 1 1 8 を確実に帰零させることができる。図 2 及び図 4 を参照すると、時分クロノグラフ中間車 (A) 2 3 0 が、クロノグラフ受 2 0 2 及び香箱受 2 3 2 に回転可能に組み込まれ、クロノグラフ車 2 0 0 の回転に基づいて回転するように構成されている。時分クロノグラフ中間車 (B) 2 3 4 が、クロノグラフ受 2 0 2 及び第二輪列受 2 3 6 に回転可能に組み込まれ、時分クロノグラフ中間車 (A) 2 3 0 の回転に基づいて回転するように構成されている。第二地板 2 4 0 が地板 1 0 2 の裏側、即ち地板 1 0 2 の文字板 1 0 4 のある側に組み込まれ、第二輪列受 2 3 6 は、第二地板 2 4 0 と文字板 1 0 4 との間に組み込まれる。

【0036】時分クロノグラフ中間車 (B) 2 3 4 は時分クロノグラフ中間歯車 (B) 2 3 4 a 及び時分クロノグラフ中間かな (B) 2 3 4 b を有し、時分クロノグラフ中間歯車 (B) 2 3 4 a は地板 1 0 2 の表側に位置し、時分クロノグラフ中間かな (B) 2 3 4 b は地板 1 0 2 の裏側に位置する。従って、時分クロノグラフ中間車 (B) 2 3 4 は、地板 1 0 2 の一部を貫通するように組み込まれる。時分クロノグラフ中間歯車 (B) 2 3 4 a は、時分クロノグラフ中間車 (B) の軸部 2 3 4 c にスリップ可能に取付けられている。すなわち、時分クロノグラフ中間車 (B) 2 3 4 はスリップ機構を有する。図 2 に示す本発明の実施の形態では、2 つの時分クロノグラフ中間車 2 3 0 及び 2 3 4 を有している。このような複数の時分クロノグラフ中間車を備えた構成においては、時分クロノグラフ中間車のうちの 1 つにスリップ機構を設けるのがよい。

【0037】時クロノグラフ伝え車 (C) 2 4 2 が地板 1 0 2 及び第二輪列受 2 3 6 に回転可能に組み込まれ、時分クロノグラフ中間かな (B) 2 3 4 b の回転に基づいて回転するように構成されている。時クロノグラフ伝え車 (B) 2 4 4 が地板 1 0 2 及び第二輪列受 2 3 6 に回転可能に組み込まれ、時クロノグラフ伝え車 (C) 2 4 2 の回転に基づいて回転するように構成されている。時クロノグラフ伝え車 (A) 2 4 6 が地板 1 0 2 及び第二輪列受 2 3 6 に回転可能に組み込まれ、時クロノグラフ伝え車 (B) 2 4 4 の回転に基づいて回転するように構成されている。時クロノグラフ車 2 5 0 が地板 1 0 2 及び第二輪列受 2 3 6 に回転可能に組み込まれ、時クロ

ノグラフ伝え車 (A) 2 4 6 の回転に基づいて回転するように構成されている。時クロノグラフ車 2 5 0 は時クロノグラフ歯車 2 5 0 a、時クロノグラフ真 2 5 0 b 及び時ハートカム 2 5 0 c を有し、時クロノグラフ真 2 5 0 b と時ハートカム 2 5 0 c とは、一体に回転することができるように構成されている。時クロノグラフ歯車 2 5 0 a は、時クラッチばね 2 5 2 により、時ハートカム 2 5 0 c に押し付けられている。時クラッチばね 2 5 2 は、第 2 のクラッチ機構を構成する。

【0038】クロノグラフ機構の作動中、時クロノグラフ真 2 5 0 b 及び時ハートカム 2 5 0 c は、時クロノグラフ歯車 2 5 0 a と一体に回転する。クロノグラフ時計 1 2 8 が時クロノグラフ真 2 5 0 b に取付けられ、クロノグラフ機構の作動中、例えば、「1 時間」のような「時」の経過時間の計測結果を表示するように構成される。クロノグラフ時計 1 2 8 はクロノグラフ時表示部材であり、時計針であってもよいし、円板や、キャラクターの手又は足や、花又は星等の形態であってもよい。本発明のクロノグラフ時計は第 2 のクラッチ機構を有するので、時ハートカム 2 5 0 c を回転させることにより、クロノグラフ時計 1 2 8 を確実に帰零させることができる。

【0039】図 3 及び図 4 を参照すると、分クロノグラフ中間車 2 5 8 が地板 1 0 2 及び第二輪列受 2 3 6 に回転可能に組み込まれ、時分クロノグラフ中間車 (B) 2 3 4 b の回転に基づいて回転するように構成されている。分クロノグラフ車 2 6 0 が第二地板 2 4 0 及び第二輪列受 2 3 6 に回転可能に組み込まれ、分クロノグラフ中間車 2 5 8 の回転に基づいて回転するように構成されている。分クロノグラフ車 2 6 0 は分クロノグラフ歯車 2 6 0 a、分クロノグラフ真 2 6 0 b 及び分ハートカム 2 6 0 c を有し、分クロノグラフ真 2 6 0 b と分ハートカム 2 6 0 c とは、一体に回転することができるように構成されている。分クロノグラフ歯車 2 6 0 a は、分クラッチばね 2 6 2 により、分ハートカム 2 6 0 c に押し付けられている。分クラッチばね 2 6 2 は、第 3 のクラッチ機構を構成する。

【0040】クロノグラフ機構の作動中、分クロノグラフ真 2 6 0 b 及び分ハートカム 2 6 0 c は、分クロノグラフ歯車 2 6 0 a と一体に回転する。クロノグラフ分針 1 2 4 が分クロノグラフ真 2 6 0 b に取付けられ、クロノグラフ機構の作動中、例えば、「1 分間」のような「分」の経過時間の計測結果を表示するように構成される。クロノグラフ分針 1 2 4 はクロノグラフ分表示部材であり、時計針であってもよいし、円板や、キャラクターの手又は足や、花又は星等の形態であってもよい。本発明のクロノグラフ時計は第 3 のクラッチ機構を有するので、分ハートカム 2 6 0 c を回転させることにより、クロノグラフ分針 1 2 4 を確実に帰零させることができる。

【0041】好ましくは、日車 2 7 0 が日車押さえ 2 7 2 によって第二輪列受 2 3 6 に回転可能に組み込まれ、「日」の表示を行うように構成される。日車 2 7 0 は、カレンダ送り機構 (図示せず) によって作動される。

(1-2) クロノグラフ機構を作動させている状態
図 6 から図 8 を参照すると、クロノグラフ時計をクロノグラフ計測モードに設定して、クロノグラフのクロノグラフ機構が作動中であるときには、秒ハートカム 2 2 0 はクロノグラフ車 2 0 0 と一体に回転することができる。秒ハートカム 2 2 0 に接触する秒クラッチばね 2 2 2 が、秒クラッチリング 2 2 4 の下面をを四番車 1 1 4 の歯車上面に押し付ける。従って、クロノグラフ車 2 0 0 は、秒クラッチばね 2 2 2 のばね力により、四番車 1 1 4 と一体となって回転することができる。

【0042】クロノグラフ車 2 0 0 の回転により、時分クロノグラフ中間車 (A) 2 3 0 の回転を介して時分クロノグラフ中間車 (B) 2 3 4 が回転する。時分クロノグラフ中間歯車 (B) 2 3 4 a は、2 つのばね性をもったブリッジ部 2 3 4 f を有し、このブリッジ部 2 3 4 f の間に時分クロノグラフ中間車 (B) 2 3 4 の上軸部 2 3 4 g が組み込まれている。従って、ブリッジ部 2 3 4 f と上軸部 2 3 4 g とは、互いにスリップすることができる。時分クロノグラフ中間車 (B) 2 3 4 の回転により、時クロノグラフ伝え車 (C) 2 4 2 及び分クロノグラフ中間車 2 5 8 が回転する。時クロノグラフ伝え車 (C) 2 4 2 の回転により、時クロノグラフ伝え車 (B) 2 4 4 及び時クロノグラフ伝え車 (A) 2 4 6 の回転を介して時クロノグラフ車 2 5 0 が回転する。

【0043】同時に、分クロノグラフ中間車 2 5 8 の回転により、分クロノグラフ車 2 6 0 が回転する。本発明のクロノグラフ時計をこのように構成することにより、「秒」、「分」、「時」を計測して、この経過時間の計測結果をクロノグラフ秒針 1 1 8、クロノグラフ分針 1 2 4、クロノグラフ時計 1 2 8 により表示することができる。本発明のクロノグラフ時計は、中間クロノグラフ輪列の一部分にスリップ機構を有するので、秒ハートカム 2 2 0、時ハートカム 2 5 0 c、分ハートカム 2 6 0 c を回転させることにより、クロノグラフ秒針 1 1 8、クロノグラフ分針 1 2 4、クロノグラフ時計 1 2 8 を、確実にほぼ同時に帰零させることができる。そして、この針を帰零させる作動によって、クロノグラフ車、中間クロノグラフ輪列、分クロノグラフ輪列及び時クロノグラフ輪列を破損させるおそれは極めて少ない。

【0044】以上説明したように、本発明のクロノグラフ時計は、図 5 に示すように、クロノグラフ計測モードにおいて、香箱車 1 1 0 の回転に基づいて、表輪列 3 1 2 及び四番車 1 1 4 の回転を介して回転するように設けられたクロノグラフ車 2 0 0 を備える。表輪列 3 1 2 には、二番車 1 3 0 及び三番車 1 3 6 が含まれる。クロノグラフ秒表示部材を構成するクロノグラフ秒針 1 1 8

が、クロノグラフ車 2 0 0 の回転に基づいて秒の経過時間の計測結果を表示する。クロノグラフ車 2 0 0 の回転に基づいて、クロノグラフ中間車 3 2 0 の回転を介して、分クロノグラフ輪列 3 2 2 及び時クロノグラフ輪列 3 2 6 が回転する。クロノグラフ中間車 3 2 0 には、時分クロノグラフ中間車 (A) 2 3 0 及び時分クロノグラフ中間車 (B) 2 3 4 が含まれる。分クロノグラフ輪列 3 2 2 には、分クロノグラフ中間車 2 5 8 及び分クロノグラフ車 2 6 0 が含まれる。時クロノグラフ輪列 3 2 6 には、時クロノグラフ伝え車 (C) 2 4 2、時クロノグラフ伝え車 (B) 2 4 4、時クロノグラフ伝え車 (A) 2 4 6 及び時クロノグラフ車 2 5 0 が含まれる。

【0 0 4 5】クロノグラフ分表示部材を構成するクロノグラフ分針 1 2 4 が、分クロノグラフ輪列 3 2 2 の回転に基づいて分の経過時間の計測結果を表示する。クロノグラフ時表示部材を構成するクロノグラフ時針 1 2 8 が、時クロノグラフ輪列 3 2 6 の回転に基づいて時の経過時間の計測結果を表示する。

(2) 時クロノグラフ作動機構及び分クロノグラフ作動機構の構造と作動

(2-1) クロノグラフ計測が作動する前の各部品の構成

図 9 を参照すると、本発明のクロノグラフ時計の実施の形態のムーブメント 1 0 0 の裏側には、時クロノグラフ輪列及び分クロノグラフ輪列が配置されている。時クロノグラフ輪列は、時クロノグラフ伝え車 (C) 2 4 2、時クロノグラフ伝え車 (B) 2 4 4、時クロノグラフ伝え車 (A) 2 4 6 及び時クロノグラフ車 2 5 0 を含む。分クロノグラフ輪列は、分クロノグラフ中間車 2 5 8 及び分クロノグラフ車 2 6 0 を含む。

【0 0 4 6】作動レバー 4 1 4 及び時復針伝達レバー (A) 4 1 6 がムーブメント 1 0 0 の裏側に配置されている。ムーブメントの 2 時方向には、スタート・ストップボタン (図示せず) が設けられ、このスタート・ストップボタンを矢印 4 1 0 で指示する方向に押すことにより、作動レバー 4 1 4 を移動させることができるように構成されている。また、ムーブメントの 4 時方向には、リセットボタン (図示せず) が設けられ、このリセットボタンを矢印 4 1 2 で指示する方向に押すことにより、時復針伝達レバー (A) 4 1 6 を移動させることができるように構成されている。作動カム 4 2 0 が作動カム組込みピン 4 2 2 を回転中心として回転可能に設けられ、作動カム位置決めピン 4 2 4 を有する。作動カムジャンパ 4 2 6 は作動カム位置決め山形部 4 2 6 a 及び 4 2 6 b を有する。作動カム位置決め山形部 4 2 6 a 及び 4 2 6 b は、弾性変形可能な作動カムジャンパのばね部 4 2 6 c の先端部に近い部分に設けられている。

【0 0 4 7】作動カム位置決め山形部 4 2 6 a 及び 4 2 6 b は作動カム位置決めピン 4 2 4 と係合する。図 9 に示す状態は、作動カム位置決めピン 4 2 4 が作動カム位

置決め山形部 4 2 6 a によって位置決めされている状態である。図 9 に示す状態において、スタート・ストップボタンを押すことにより、作動レバー 4 1 4 を移動させ、作動レバー 4 1 4 の移動により作動カム 4 2 0 が回転し、作動カム位置決めピン 4 2 4 は作動カム位置決め山形部 4 2 6 b に係合する。このようにして、スタート・ストップボタンを押すことにより、作動カム 4 2 0 は、分クロノグラフ作動機構及び時クロノグラフ作動機構を、図 9 に示す停止状態から、図 1 0 に示す作動状態に切り換えさせる。時復針伝達レバー (B) 4 3 0 が、時復針伝達レバーピン (B) 4 3 0 p を回転中心として回転可能に設けられる。時復針伝達レバー (B) 4 3 0 は、時復針伝達レバー (A) 4 1 6 と係合する第 1 の係合部 (A) 4 3 0 a と、第 2 の係合部 (B) 4 3 0 b とを有する。

【0 0 4 8】時復針レバー 4 4 0 がほぼ直線に沿って運動することができるように設けられる。時復針レバー 4 4 0 の位置決め案内部 4 4 0 a が係合部 (B) 4 3 0 b と係合している。時復針レバー 4 4 0 は 2 つの長穴 4 4 0 c 及び 4 4 0 d を有する。長穴 4 4 0 c は時復針レバーピン 4 4 2 に案内され、長穴 4 4 0 d は時復針レバーピン 4 4 4 に案内されている。時復針レバー 4 4 0 を移動させるための時復針レバー駆動車 4 5 0 及び 4 5 2 が、回転可能に設けられている。時復針レバー駆動車 4 5 0 を一定の方向に回転させるための時復針レバー駆動車ばね 4 5 4 と、時復針レバー駆動車 4 5 2 を一定の方向に回転させるための時復針レバー駆動車ばね 4 5 6 とが設けられる。時復針レバー駆動車 4 5 0 は、時復針レバー駆動車ばね 4 5 4 のばね力により、反時計回りに回転する方向に付勢されている。時復針レバー駆動車 4 5 2 は、時復針レバー駆動車ばね 4 5 6 のばね力により、反時計回りに回転する方向に付勢されている。従って、時復針レバー 4 4 0 は図 9 に矢印 4 5 8 で指示する方向に移動するような力を受けている。

【0 0 4 9】図 9 に示す状態では、時復針レバー 4 4 0 に設けられた時ハートカム帰零部 4 4 0 h が時ハートカム 2 5 0 c に係合して、これを帰零させ、同時に、時復針レバー 4 4 0 に設けられた分ハートカム帰零部 4 4 0 m が分ハートカム 2 6 0 c に係合して、これを帰零させている。この状態において、作動カム 4 2 0 に設けられた時復針レバー作動ピン 4 6 0 が、時復針レバー 4 4 0 の一部分に接触してない。

(2-2) クロノグラフ計測開始時の作動

次に、図 1 0 を参照すると、ムーブメントの 2 時方向にあるスタート・ストップボタンを矢印 4 1 0 の方向に押す。このようにして、クロノグラフ時計をクロノグラフ計測モードに設定したときには、作動レバー 4 1 4 の移動により作動カム 4 2 0 が反時計回り方向に回転して、作動カム位置決めピン 4 2 4 は作動カム位置決め山形部 4 2 6 b に係合する。このときに、作動カム 4 2 0 に設

けられた時復針レバー作動ピン 4 6 0 も反時計回り方向に回転して、時復針レバー 4 4 0 は図 1 0 に矢印 4 7 0 で指示する方向に移動する。時復針伝達レバー (B) 4 3 0 の係合部 (B) 4 3 0 b は、時復針レバー 4 4 0 の谷部 4 4 0 b と噛み合う。時復針伝達レバー (B) 4 3 0 は、後述するように、復針伝達レバーばね 4 3 2 によって、反時計回りに回転する方向に付勢されている。

【0050】この状態では、時復針レバー 4 4 0 に設けられた時ハートカム帰零部 4 4 0 h が時ハートカム 2 5 0 c から離れ、同時に、時復針レバー 4 4 0 に設けられた分ハートカム帰零部 4 4 0 m が分ハートカム 2 6 0 c から離れる。

(2-3) クロノグラフ計測中の作動

次に、図 1 1 を参照すると、図 1 1 は、スタート・ストップボタンを押した後、作動レバーがもとの位置に戻った状態を示す。作動カム位置決めピン 4 2 4 は作動カム位置決め山形部 4 2 6 b に係合したままであり、時復針レバー作動ピン 4 6 0 が時復針レバー 4 4 0 の位置を決めているので、時復針レバー 4 4 0 は時ハートカム 2 5 0 c 及び分ハートカム 2 6 0 c から離れた位置に保持されている。

【0051】この状態で、クロノグラフ車 2 0 0 が回転することにより、時分クロノグラフ中間車 (A) 2 3 0 が回転し、更に、時クロノグラフ輪列及び分クロノグラフ輪列が回転して、クロノグラフの作動を行う。すなわち、クロノグラフ車 2 0 0 が回転することにより、時分クロノグラフ中間車 (A) 2 3 0 の回転を介して時分クロノグラフ中間車 (B) 2 3 4 が回転する。時分クロノグラフ中間車 (B) 2 3 4 の回転により、時クロノグラフ伝え車 (C) 2 4 2 及び分クロノグラフ中間車 2 5 8 が回転する。時クロノグラフ伝え車 (C) 2 4 2 の回転により、時クロノグラフ伝え車 (B) 2 4 4 及び時クロノグラフ伝え車 (A) 2 4 6 の回転を介して時クロノグラフ車 2 5 0 が回転する。分クロノグラフ中間車 2 5 8 の回転により、分クロノグラフ車 2 6 0 が回転する。

【0052】従って、上記のように構成したクロノグラフ機構により、「時」、「分」及び「秒」を計測することができる。

(2-4) クロノグラフ計測を停止させるときの作動

次に、図 1 2 を参照すると、ムーブメントの 2 時方向にあるスタート・ストップボタンを矢印 4 1 0 の方向に押す。作動レバー 4 1 4 の移動により作動カム 4 2 0 が時計回り方向に回転して、作動カム位置決めピン 4 2 4 は作動カム位置決め山形部 4 2 6 a に係合する。このときに、作動カム 4 2 0 に設けられた時復針レバー作動ピン 4 6 0 も時計回り方向に回転して、時復針レバー作動ピン 4 6 0 は時復針レバー 4 4 0 から離れる。このようにして、クロノグラフ時計をクロノグラフ計測モードからクロノグラフ停止モードに変更させる。

(2-5) クロノグラフ計測を停止させたときの各部品

の構成

また、図 1 3 を参照すると、図 1 3 は、スタート・ストップボタンを押した後、作動レバー 4 1 4 がもとの位置に戻った状態を示す。作動カム位置決めピン 4 2 4 は作動カム位置決め山形部 4 2 6 a に係合したままである。時復針伝達レバー (B) 4 3 0 はの係合部 (B) 4 3 0 b は、時復針レバー 4 4 0 の谷部 4 4 0 b と噛み合ったままであり、時復針レバー 4 4 0 は移動しない。

【0053】この状態では、時復針レバー 4 4 0 に設けられた時ハートカム帰零部 4 4 0 h が時ハートカム 2 5 0 c から離れたままに保持され、時復針レバー 4 4 0 に設けられた分ハートカム帰零部 4 4 0 m も分ハートカム 2 6 0 c から離れたままに保持される。また、作動レバー 4 1 4 が移動することにより、作動カム 4 2 0 が作動カム組込みピン 4 2 2 を回転中心として時計回り方向に回転する。その結果、ムーブメントの表側に設けられた、後述する発停機構によって、クロノグラフ車 2 0 0 が回転しないようにされる。その結果、時クロノグラフ車 2 5 0 及び分クロノグラフ車 2 6 0 の回転は停止し、クロノグラフ機構による経過時間の計測機能は停止する。

【0054】従って、この状態では、クロノグラフ秒針 1 1 8、クロノグラフ分針 1 2 4、クロノグラフ時針 1 2 8 は、スタート時点からの経過時間の「秒」、「分」、「時」をそれぞれ表示した状態で停止する。

(2-6) リセット作動

図 1 3 を参照すると、ムーブメントの 4 時方向にあるリセットボタン (図示せず) を矢印 4 1 2 で指示する方向に押すことにより、時復針伝達レバー (A) 4 1 6 を、時復針伝達レバーピン (A) 4 1 6 p を中心として、時計回り方向に回転させる。時復針伝達レバー (A) 4 1 6 の作動端部 4 1 6 a が時復針伝達レバー (B) 4 3 0 の第 1 の係合部 (A) 4 3 0 a を押し、時復針伝達レバー (B) 4 3 0 を時復針伝達レバーピン (B) 4 3 0 p を中心として、時計回り方向に回転させる。すると、時復針伝達レバー (B) 4 3 0 の第 2 の係合部 (B) 4 3 0 b と時復針レバー 4 4 0 の谷部 4 4 0 b との噛み合いが外れる。すると、図 1 4 に示すように、時復針レバー 4 4 0 は、時復針レバー駆動車 4 5 0 及び 4 5 2 から受ける力によって、矢印 4 5 8 で指示する方向に移動する。

【0055】その結果、時復針レバー 4 4 0 に設けられた時ハートカム帰零部 4 4 0 h が時ハートカム 2 5 0 c に係合して、これを帰零させ、同時に、時復針レバー 4 4 0 に設けられた分ハートカム帰零部 4 4 0 m が分ハートカム 2 6 0 c に係合して、これを帰零させる。同時に、後述するように、秒ハートカムも帰零される。従って、このリセット作動の結果、クロノグラフ秒針 1 1 8、クロノグラフ分針 1 2 4、クロノグラフ時針 1 2 8 は、クロノグラフ機構の作動開始前の「零位置」に戻

て停止する。

(3) 作動レバーの構成及びその作動

図 1 5 及び図 1 6 を参照すると、本発明のクロノグラフ時計に用いる作動レバー 4 1 4 は、作動レバー (A) 5 1 0 と作動レバー (B) 5 1 2 とを有する。作動レバー (A) 5 1 0 はベース部 5 1 0 a と、ボタン作動入力部 5 1 0 b を有し、ボタン作動入力部 5 1 0 b はベース部 5 1 0 a に対してほぼ直角に設けられている。スタート・ストップボタンを押すと、この力はボタン作動入力部 5 1 0 b に加わるように構成される。2 つの長穴 5 1 0 c 及び 5 1 0 d がベース部 5 1 0 a に設けられる。作動レバー 4 1 4 は、この長穴 5 1 0 c 及び 5 1 0 d によって、ほぼ直線に沿って運動することができるよう設けられる。

【0056】作動レバー (B) 5 1 2 は、作動レバーピン (B) 5 1 4 を回転中心として回転可能に、ベース部 5 1 0 a に取付けられる。作動レバー (B) 5 1 2 は、位置決め案内部 5 1 2 a と、作動カム 4 2 0 に係合する作動カム係合部 5 1 2 b とを有する。作動レバーばね 5 1 6 が、ピン 5 1 8 及び 5 2 0 によってベース部 5 1 0 a に取付けられる。作動レバーばね 5 1 6 は、ばね部 5 1 6 a と、ばね部 5 1 6 a の先端部に設けられた規正部 5 1 6 b とを有する。規正部 5 1 6 b は位置決め案内部 5 1 2 a に係合して、作動レバー (B) 5 1 2 の位置決めを行うように構成される。従って、作動レバー (B) 5 1 2 は作動レバーピン (B) 5 1 4 を回転中心として回転することができるが、作動レバー (B) 5 1 2 の作動カム係合部 5 1 2 b の初期位置は作動レバーばね 5 1 6 によって決められている。

【0057】このような構成により、作動レバー (B) 5 1 2 の位置決めが容易になり、作動レバー 4 1 4 の組立及び調整は簡単である。更に、図 1 7 及び図 1 8 を参照すると、作動レバー (B) 5 1 2 は、作動レバーつばピン (B) 5 2 4 を回転中心として回転可能に、ベース部 5 1 0 a に取付けられる。作動レバーつばピン (B) 5 2 4 はつば部 5 2 4 a を有し、このつば部 5 2 4 a は、作動レバーばね 5 1 6 の規正部 5 1 6 b と作動レバー (B) 5 1 2 の位置決め案内部 5 1 2 a との間の係合が外れるのを阻止する。作動レバーつばピン (B) 5 2 4 のつば部 5 2 4 a の下面とベース部 5 1 0 a の上面との間の距離は、作動レバーばね 5 1 6 の厚さより大きく、かつ、作動レバー (B) 5 1 2 の厚さより大きくなるように構成されている。従って、作動レバー (B) 5 1 2 は回転することができ、作動レバーばね 5 1 6 の規正部 5 1 6 b は、確実に作動レバー (B) 5 1 2 の位置決め案内部 5 1 2 a を規正することができる。

【0058】このような構成により、作動レバーばね 5 1 6 の規正部 5 1 6 b が作動レバー (B) 5 1 2 の位置決め案内部 5 1 2 a から外れるおそれはなく、作動レバーばね 5 1 6 の作動は安定する。

(4) 時復針レバーの構成及びその作動

図 1 9 及び図 2 0 を参照すると、クロノグラフ機構が作動していないリセット状態においては、時復針レバー 4 4 0 の長穴 4 4 0 c は、第二地板 2 4 0 に設けられた時復針レバーピン 4 4 2 に案内され、時復針レバー 4 4 0 の長穴 4 4 0 d は、第二地板 2 4 0 に設けられた時復針レバーピン 4 4 4 に案内されている。時復針レバー駆動車 4 5 0 及び 4 5 2 が、第二地板 2 4 0 と第二輪列受 2 3 6 との間に回転可能に設けられ、ねじ 5 7 0 によって、あがきをもった状態で取付けられている。時復針レバー駆動車ばね 4 5 4 及び 4 5 6 は、円弧の一部分に近い形状の線ばねで形成される。時復針レバー駆動車ばね 4 5 4 の第 1 の端部 4 5 4 a は第二地板 2 4 0 の案内穴 2 4 0 g に入り、第 2 の端部 4 5 4 b は時復針レバー駆動車 4 5 0 の案内穴 4 5 0 g に入っている。時復針レバー駆動車ばね 4 5 6 の第 1 の端部 4 5 6 a は第二地板 2 4 0 の案内穴 2 4 0 h に入り、第 2 の端部 4 5 6 b は時復針レバー駆動車 4 5 2 の案内穴 4 5 2 h に入っている。

【0059】時復針レバー駆動車 4 5 0 に設けられたピン 4 5 0 f が時復針レバー 4 4 0 の穴 4 4 0 f に入り、時復針レバー駆動車 4 5 2 に設けられたピン 4 5 2 f が時復針レバー 4 4 0 の穴 4 4 0 g に入っている。従って、時復針レバー 4 4 0 は、図 1 9 に矢印 4 5 8 で指示する方向に移動するような力を受けている。図 1 9 に示す状態では、時復針レバー 4 4 0 に設けられた時ハートカム帰零部 4 4 0 h が時ハートカム 2 5 0 c に係合して、これを帰零させ、同時に、時復針レバー 4 4 0 に設けられた分ハートカム帰零部 4 4 0 m が分ハートカム 2 6 0 c に係合して、これを帰零させている。図 2 1 を参照すると、クロノグラフ機構が作動している状態においては、時復針レバー 4 4 0 は、図 1 9 に矢印 4 7 0 で指示する方向に移動している。時復針レバー 4 4 0 に設けられた時ハートカム帰零部 4 4 0 h が時ハートカム 2 5 0 c から離れ、同時に、時復針レバー 4 4 0 に設けられた分ハートカム帰零部 4 4 0 m が分ハートカム 2 6 0 c から離れた状態で保持される。

【0060】この状態では、時復針レバー駆動車ばね 4 5 4 及び 4 5 6 は変形し、時復針レバー駆動車 4 5 0 及び 4 5 2 を反時計回りに回転させる方向に付勢する。

(5) 秒クロノグラフ機構の構成及びその作動

(5-1) クロノグラフ機構を作動させている状態

図 2 2 及び図 2 3 を参照すると、作動カムピン 7 1 0 が地板 1 0 2 の裏側から地板 1 0 2 の表側に向かって延びて、作動カム 4 2 0 に設けられる。作動カムピン 7 1 0 は地板 1 0 2 の外周より外側に設けられ、地板 1 0 2 の外周より外側で移動可能に設けられる。この構成により、地板 1 0 2 に貫通穴を設ける必要はない。従って、クロノグラフ機構を備えていないムーブメントにクロノグラフ機構を搭載する場合に、すでに地板に組み込まれ

ている部品に影響を与えることなく、クロノグラフ機構を追加して搭載することができる。

【0061】作動レバーピン(C)724が三番受720に設けられる。作動レバー(C)722が、作動レバーピン(C)724を回転中心として回転可能に、三番受720とクロノグラフ受202との間に設けられる。作動レバー(C)722は、長穴722aを有し、作動カムピン710の先端に近い部分710aがこの長穴722aに入る。長穴722aは、作動レバーピン(C)724から遠い方の第1長穴円弧部722bと、作動レバーピン(C)724に近い方の第1長穴円弧部722cとを有する。クロノグラフ機構を作動させている状態では、図22に示すように、作動カムピン710の先端に近い部分710aは、第1長穴円弧部722bに近い位置にある。

【0062】三番受720が地板102の表側に設けられる。第1発停レバーピン732及び第2発停レバーピン734が一番受730に設けられる。第1発停レバー740が、第1発停レバーピン732を回転中心として回転可能に、三番受720に設けられる。第2発停レバー742が、第2発停レバーピン734を回転中心として回転可能に、三番受720に設けられる。第2発停レバー742はばね部742aを有し、このばね部742aのばね力により、第2発停レバー742は時計回りの方向に回転するように付勢されている。第2発停レバー742の第2発停レバー連動部742bが、第1発停レバー740の第1発停レバー連動部740bと係合する。従って、第1発停レバー740は、第2発停レバー742のばね部742aのばね力により、第1発停レバー740は反時計回りの方向に回転するように付勢されている。

【0063】第1発停レバー740の第1発停レバー位置決め部740cが、作動レバー(C)722の作動レバー位置決め部722dと係合する。作動レバーピン(C)724を回転中心とする作動レバー(C)722の回転方向の位置は、作動カムピン710の先端に近い部分710aと長穴722cとの嵌め合いによって決まっているので、その結果、第1発停レバーピン732を回転中心とする第1発停レバー740の回転方向の位置も決まる。同様に、第2発停レバーピン734を回転中心とする第2発停レバー742の回転方向の位置も決まる。この状態では、図7に示すように、第1発停レバー740のクラッチ作動部740fは秒クラッチリング224に接触していない。同様に、第2発停レバー742のクラッチ作動部742fも、図7に示すように、秒クラッチリング224に接触していない。従って、秒クラッチリング224は秒クラッチばね222のばね力を受けて四番車114に接触し、四番車114の回転により、クロノグラフ車200は回転する。

【0064】この状態で、クロノグラフ車200が回転

することにより、時分クロノグラフ中間車(A)が回転し、更に、時クロノグラフ輪列及び分クロノグラフ輪列が回転して、クロノグラフの作動を行う。従って、上記のように構成したクロノグラフ機構により、「時」、「分」及び「秒」を計測することができる。復針レバー750が復針レバーピン752を回転中心として回転可能に設けられる。復針レバー750のハートカム帰零部750aは、秒ハートカム220から離れている。復針レバー750は、復針レバーばね(図示せず)により、反時計回りの方向に回転するように付勢されている。復針レバー750の回転方向の位置は、復針レバー750の一部分が作動レバー(C)722に当たることにより決められている。

【0065】復針伝達レバー756が復針伝達レバーピン758を回転中心として回転可能に設けられる。

(5-2)クロノグラフ機構を停止させた状態
クロノグラフ機構を停止させた状態では、図24に示すように、作動カムピン710の先端に近い部分710aは、第2長穴円弧部722cに近い位置にある。この状態では、第1発停レバー740のクラッチ作動部740fは秒クラッチリング224に接触し、同時に、第2発停レバー742のクラッチ作動部742fも秒クラッチリング224に接触する。従って、秒クラッチリング224は四番車114から離れ、四番車114が回転しても、クロノグラフ車200は回転しない。

【0066】作動レバー(C)722に長穴722aを設けた構成により、第1発停レバー740のクラッチ作動部740fの位置と、第2発停レバー742のクラッチ作動部742fとを正確に決めることができる。このとき、復針レバー750のハートカム帰零部750aは、秒ハートカム220から離れたままである。この状態で、クロノグラフ車200が停止することにより、時分クロノグラフ中間車(A)も停止し、更に、時クロノグラフ輪列及び分クロノグラフ輪列も停止する。その結果、クロノグラフ秒針118、クロノグラフ分針124、クロノグラフ時針128は、スタート時点からの経過時間の「秒」、「分」、「時」をそれぞれ表示した状態で停止する。従って、上記のように構成したクロノグラフ機構により、「時」、「分」及び「秒」の経過時間の計測結果を読み取ることができる。

(5-3)クロノグラフ機構をリセットさせる作動
クロノグラフの作動を停止させた状態で、リセットボタン(図示せず)を押して、復針伝達レバーピン758を回転中心として復針伝達レバー756を時計回りの方向に回転させる。すると、復針レバー750が復針伝達レバー756に係合して、復針レバーピン752を回転中心として時計回り方向に回転する。復針レバー750のハートカム帰零部750aは、秒ハートカム220に接触し、秒ハートカム220を帰零させる。

【0067】このとき、ムーブメントの裏側において、

前述したように、時復針レバー 440 に設けられた時ハートカム帰零部 440h が時ハートカム 250c に係合して、これを帰零させ、同時に、時復針レバー 440 に設けられた分ハートカム帰零部 440m が分ハートカム 260c に係合して、これを帰零させる。従って、このリセット状態では、クロノグラフ秒針 118、クロノグラフ分針 124、クロノグラフ時計針 128 は、クロノグラフ機構の作動開始前の「零位置」に戻って停止する。

(6) 復針伝達レバーと時復針伝達レバー (A) の構成とその作動

図 26 及び図 27 を参照すると、時復針伝達レバー

(A) 416 は、時復針伝達レバーピン (A) 416p に組み込まれる時復針伝達レバー平面部 416t とほぼ垂直な時復針伝達レバーボタン作動部 416s とを有する。復針伝達レバー 756 は、復針伝達レバーピン 758 に組み込まれる復針伝達レバー平面部 756t と、復針伝達レバー平面部 756t とほぼ垂直な復針伝達レバーボタン作動部 756s とを有する。時復針伝達レバーボタン作動部 416s と復針伝達レバーボタン作動部 756s は、ほぼ平行になるように構成されている。そして、時復針伝達レバーボタン作動部 416s は、復針伝達レバーボタン作動部 756s よりも、ムーブメントの内側に近い方に位置している。

【0068】時復針伝達レバーばね 432 が、時復針伝達レバー (B) 430 を反時計回りに回転させる方向に付勢している。時復針伝達レバーばね 432 を、コイルばねで構成するのがよい。時復針伝達レバーばね 432 のばね力により、時復針伝達レバー (B) 430 を反時計回りに回転させ、時復針伝達レバー (B) 430 と接触している時復針伝達レバー (A) 416 を反時計回りに回転させることができる。時復針伝達レバー (A) 416 が反時計回りに回転することにより、時復針伝達レバーボタン作動部 416s は復針伝達レバーボタン作動部 758s を押すので、復針伝達レバー 756 を反時計回りに回転させることができる。このような本発明の構成により、1つの戻しばねを設けることにより、3つのレバーに順次、戻し力を伝達させることができる。従って、クロノグラフ時計の部品数を少なくすることができる。時計のサイズを小さくすることができる。

(7) クロノグラフ時計の作動の説明

(7-1) クロノグラフ機構を作動させていない状態

図 28 を参照すると、クロノグラフ機構を作動させていない状態においては、時計針 150 は、現在の時刻のうちの「時」を示し、分針 134 は、現在の時刻のうちの「分」を示し、秒針 156 は、現在の時刻のうちの「秒」を示している。図 28 に示すクロノグラフ時計は、「10時8分12秒」から「10時8分13秒」の中間の時刻を表示している。

【0069】この状態で、クロノグラフ時計針 128 は、「12」を指示した位置で停止し、クロノグラフ分針 1

24 は、「30」を指示した位置で停止し、クロノグラフ秒針 118 は、時計の 12 時方向、即ち、「60」を指示した位置で停止している。クロノグラフ秒針 118 は、1 分間に 1 回転するように構成され、クロノグラフ秒針 118 に対応するクロノグラフ秒目盛 810 は、時計の外周に沿って、即ち、クロノグラフ秒針 118 の先端の回転軌跡に沿って、「5」、「10」、「15」・・・「50」、「55」及び「60」が設けられている。クロノグラフ時計を、いわゆる「10 振動」の時計となるように構成するのがよい。「10 振動」とは、てんぶが 1 時間に 36000 振りするような構成をいう。ここで、「振り」とは、てんぶが 1 つの方向に回転する状態を示し、てんぶは「2 振り」でもとの位置に戻る。すなわち、てんぶは 1 秒間に 10 振りし、1 秒間で 5 往復するように振動する。

【0070】このように構成することにより、「1/10 秒」単位でクロノグラフ計測をすることができるクロノグラフ時計を実現することができる。この構成では、クロノグラフ秒目盛 810 を、「1/10 秒」ごとに設けるか、或いは、クロノグラフ秒目盛 810 を、「1/5 秒」ごとに設けるのがよい。クロノグラフ時計を、いわゆる「5.5 振動」、「6 振動」又は「8 振動」の時計となるように構成してもよい。これらの構成では、クロノグラフ秒目盛 810 を、振動の数に合わせて設定し、輪列の歯数も振動の数に合わせて設定する。このように構成することにより、更に高い精度のクロノグラフ時計を実現することができる。クロノグラフ分針 124 は、30 分間に 1 回転するように構成され、クロノグラフ分針 124 に対応するクロノグラフ分目盛 812 は、クロノグラフ分針 124 の先端の回転軌跡に沿って、「5」、「10」、「15」、「20」、「25」及び「30」が設けられている。クロノグラフ分針 124 は、60 分間に 1 回転するように構成してもよい。

【0071】クロノグラフ時計針 128 は、12 時間に 1 回転するように構成され、クロノグラフ時計針 128 に対応するクロノグラフ時目盛 814 は、クロノグラフ時計針 128 の先端の回転軌跡に沿って、「1」、「2」、「3」・・・「11」及び「12」が設けられている。クロノグラフ時計針 128 は、24 時間に 1 回転するように構成してもよい。日車 270 の日文字 820 が現在の日付を表示している。図 28 に示すクロノグラフ時計は、「5 日」を表示している。

(7-2) クロノグラフ機構を作動させている状態
図 28 に示す状態で、クロノグラフ時計の 2 時方向にあるスタート・ストップボタン 830 を押す。

【0072】今、図 29 を参照すると、スタート・ストップボタン 830 の作動により、作動レバー 414 が移動し、作動カム 420 が反時計回り方向に回転して、作動カム位置決めピン 424 は作動カムジャンパ 426 の作動カム位置決め山形部 426b に係合する。作動カム

10

20

30

40

50

4 2 0 に設けられている作動カムピン 7 1 0 が移動することにより、作動レバー (C) 7 2 2 を回転させる。作動レバー (C) 7 2 2 が回転すると、作動レバー (C) 7 2 2 は、第 1 発停レバー 7 4 0 に力を与えない状態になる。従って、第 2 発停レバー 7 4 2 のばね部 7 4 2 のばね力により、第 2 発停レバー 7 4 2 及び第 1 発停レバー 7 4 0 は、秒クラッチリング 2 2 4 から離れた位置に保持される。その結果、秒クラッチばね 2 2 2 のばね力により、秒クラッチリング 2 2 4 は四番車 1 1 4 に接触し、四番車 1 1 4 の回転により、クロノグラフ輪列が回

【0073】図 30 を参照すると、クロノグラフ時計 1 2 8 は、クロノグラフ時目盛 8 1 4 の「1」と「2」の間を指示しつつ回転を続け、クロノグラフ分針 1 2 4 は、クロノグラフ分目盛 8 1 2 の「22」を指示しつつ回転を続け、クロノグラフ秒針 1 1 8 は、クロノグラフ秒目盛 8 1 0 の「16」と「17」の間を指示しつつ回転を続けている。すなわち、クロノグラフ時計の計測は、この瞬間に、「1 時間 2 2 分 1 6 秒 7」を経過している状態である。

(7-3) クロノグラフ機構を停止させた状態

図 30 に示す状態で、クロノグラフ時計の 2 時方向にあるスタート・ストップボタン 8 3 0 を、もう 1 回押す。

【0074】今、図 31 を参照すると、スタート・ストップボタン 8 3 0 の作動により、作動レバー 4 1 4 が移動し、作動カム 4 2 0 が時計回り方向に回転して、作動カム位置決めピン 4 2 4 は作動カム位置決め山形部 4 2 6 a に係合する。作動カム 4 2 0 に設けられている作動カムピン 7 1 0 が移動することにより、作動レバー

(C) 7 2 2 を回転させる。作動レバー (C) 7 2 2 が回転すると、作動レバー (C) 7 2 2 は、第 1 発停レバー 7 4 0 に力を与える。従って、第 1 発停レバー 7 4 0 の回転により、第 2 発停レバー 7 4 2 及び第 1 発停レバー 7 4 0 は、秒クラッチリング 2 2 4 に接触し、秒クラッチリング 2 2 4 は四番車 1 1 4 から離れる。その結果、四番車 1 1 4 が回転しても、クロノグラフ輪列は回転しない。従って、クロノグラフ輪列の回転は、第 2 発停レバー 7 4 2 及び第 1 発停レバー 7 4 0 により規正される。

(7-4) リセットの作動

図 32 を参照すると、リセットボタン 8 4 0 を押して、復針伝達レバー 7 5 6 を回転させる。すると、復針伝達レバー 7 5 6 が回転することにより、復針伝達レバー 7 5 6 に係合した復針レバー 7 5 0 が回転する。復針レバー 7 5 0 は復針レバー 7 5 0 を付勢している。復針レバー 7 5 0 のハートカム帰零部 7 5 0 a により、秒ハートカム 2 2 0 を帰零させる。

【0075】そして、リセットボタン 8 4 0 の作動により、時復針伝達レバー (A) 4 1 6 が回転し、時復針伝達レバー (A) 4 1 6 の回転により、時復針伝達レバー

(B) 4 3 0 が回転する。その結果、時復針レバー 4 4 0 が作動して、時ハートカム 2 5 0 c 及び分ハートカム 2 6 0 c を帰零させる。ここで、時復針レバー 4 4 0 は、第二地板 2 4 0 に設けられた時復針レバーピン 4 4 2、4 4 4 に案内されて移動する。時復針レバー駆動車 4 5 0、4 5 2 は、時復針レバー駆動車ばね 4 5 0、4 5 2 により付勢されている。従って、このリセット作動の結果、図 33 に示すように、クロノグラフ秒針 1 1 8、クロノグラフ分針 1 2 4、クロノグラフ時計 1 2 8 は、クロノグラフ機構の作動開始前の「零位置」に戻って停止する。

【0076】

【発明の効果】本発明は、以上説明したように、クロノグラフ時計において、上記のような構成としたので、以下に記載する効果を有する。

(1) 本発明のクロノグラフ時計は、構造が簡単であり、部品数が少ない。

(2) 本発明のクロノグラフ時計は、揺動車を用いないので、クロノグラフ機構の作動が極めて安定している。

(3) 本発明のクロノグラフ時計は、作動レバーの位置決め及び組立が容易で簡単である。

(4) 本発明のクロノグラフ時計は、復針レバーが小型であり、ばねの作動特性が良い。

(5) 本発明により、小型で確実に作動するレバー装置を実現することができる。そして、本発明のレバー装置を用いることにより、小型で確実に作動するレバー装置を備えたクロノグラフ時計を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、クロノグラフ機構を作動させていない状態における、三番車及び四番車から秒車の部分を示す部分断面図である。

【図 2】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、クロノグラフ機構を作動させていない状態における、クロノグラフ車から時クロノグラフ輪列を示す部分断面図である。

【図 3】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、クロノグラフ機構を作動させていない状態における、時分クロノグラフ中間車 (B) から分クロノグラフ輪列を示す部分断面図である。

【図 4】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態の輪列構成を示す機能ブロック図である。

【図 5】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態の輪列構成を示す概略機能ブロック図である。

【図 6】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、クロノグラフ機構を作動させている状態における作動を説明するための概略平面図である。

【図 7】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、クロノグラフ機構を作動させている状態における、三番車及び四番車から秒車の部分を示す部分断面図であ

る。

【図 8】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、クロノグラフ機構を作動させている状態における、クロノグラフ車から時クロノグラフ輪列を示す部分断面図である。

【図 9】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、クロノグラフ機構を停止させた状態における、ムーブメント裏側の時クロノグラフ作動機構及び分クロノグラフ作動機構を示す概略平面図である。

【図 10】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、スタート・ストップボタンを押した状態における、ムーブメント裏側の時クロノグラフ作動機構及び分クロノグラフ作動機構を示す概略平面図である。

【図 11】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、スタート・ストップボタンを押した後、作動レバーがもとの位置に戻り、クロノグラフ機構を作動させている状態における、ムーブメント裏側の時クロノグラフ作動機構及び分クロノグラフ作動機構を示す概略平面図である。

【図 12】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、クロノグラフ機構の作動中に、スタート・ストップボタンを押して、クロノグラフ機構を停止させた状態における、ムーブメント裏側の時クロノグラフ作動機構及び分クロノグラフ作動機構を示す概略平面図である。

【図 13】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、クロノグラフ機構を停止させた状態で、リセットボタンを押したときの、ムーブメント裏側の時クロノグラフ作動機構及び分クロノグラフ作動機構を示す概略平面図である。

【図 14】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、リセットボタンを押して、時ハートカム及び分ハートカムを帰零させたときの、ムーブメント裏側の時クロノグラフ作動機構及び分クロノグラフ作動機構を示す概略平面図である。

【図 15】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態に用いられる作動レバーを示す斜視図である。

【図 16】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態に用いられる作動レバーを示す平面図である。

【図 17】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態に用いられる、つばピンを有する作動レバーを示す斜視図である。

【図 18】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態に用いられる、つばピンを有する作動レバーを示す平面図である。

【図 19】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、時ハートカム及び分ハートカムを帰零させたときの、時復針レバーの作動を示す概略平面図である。

【図 20】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、時復針レバー駆動車及び時復針レバー駆動車ばねの構造を示す拡大部分断面図である。

【図 21】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、クロノグラフ機構を作動させている状態における、時復針レバーの作動を示す概略平面図である。

【図 22】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、クロノグラフ機構を作動させている状態における、ムーブメント表側の秒クロノグラフ作動機構を示す概略平面図である。

【図 23】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、作動カム及び作動レバー（C）の構造を示す拡大部分断面図である。

【図 24】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、クロノグラフ機構を停止させた状態における、ムーブメント表側の秒クロノグラフ作動機構を示す概略平面図である。

【図 25】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、クロノグラフ機構をリセットしている状態における、ムーブメント表側の秒クロノグラフ作動機構を示す概略平面図である。

【図 26】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、時復針伝達レバー（B）及び時復針伝達レバー（A）を示す概略平面図である。

【図 27】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、時復針伝達レバー（B）、時復針伝達レバー（A）及び復針伝達レバーを示す部分断面図である。

【図 28】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、クロノグラフ機構を作動させていない状態における、クロノグラフ時計の外観を示す平面図である。

【図 29】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、クロノグラフ機構を作動させていない状態における、発停レバーの作動を示す概略ブロック図である。

【図 30】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、クロノグラフ機構を作動させている状態における、クロノグラフ時計の外観を示す平面図である。

【図 31】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、クロノグラフ機構の作動を停止させた状態における、発停レバーの作動を示す概略ブロック図である。

【図 32】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、クロノグラフ機構の作動をリセットさせた状態における、復針レバーの作動を示す概略ブロック図である。

【図 33】本発明のクロノグラフ時計の実施の形態において、クロノグラフ機構の作動をリセットさせた状態における、クロノグラフ時計の外観を示す平面図である。

【図 34】従来のクロノグラフ時計の機能ブロック図である。

【符号の説明】

100 ムーブメント（機械体）

102 地板

104 文字板

110 香箱車

1 1 4 四番車
 1 1 8 クロノグラフ秒針
 1 2 4 クロノグラフ分針
 1 2 8 クロノグラフ時針
 1 3 0 二番車
 1 3 2 筒かな
 1 3 4 分針
 1 3 6 三番車
 1 4 0 てんぷ
 1 4 2 アンクル
 1 4 4 がんぎ車
 1 4 6 日の裏車
 1 4 8 筒車
 1 5 0 時針
 1 5 2 秒中間車
 1 5 4 秒車
 1 5 6 秒針
 2 0 0 クロノグラフ車
 2 0 2 クロノグラフ受
 2 0 4 二番受
 2 1 0 回転錘
 2 2 0 秒ハートカム
 2 2 2 秒クラッチばね
 2 2 4 秒クラッチリング
 2 3 0 時分クロノグラフ中間車 (A)
 2 3 2 香箱受
 2 3 4 時分クロノグラフ中間車 (B)
 2 3 4 a 時分クロノグラフ中間歯車 (B)
 2 3 4 b 時分クロノグラフ中間かな (B)
 2 3 4 f ブリッジ部
 2 3 4 g 上軸部
 2 3 6 第二輪列受
 2 4 0 第二地板
 2 4 2 時クロノグラフ伝え車 (C)
 2 4 4 時クロノグラフ伝え車 (B)
 2 4 6 時クロノグラフ伝え車 (A)
 2 5 0 時クロノグラフ車
 2 5 0 a 時クロノグラフ歯車
 2 5 0 b 時クロノグラフ真
 2 5 0 c 時ハートカム
 2 5 2 時クラッチばね
 2 5 8 分クロノグラフ中間車
 2 6 0 分クロノグラフ車
 2 6 0 a 分クロノグラフ歯車
 2 6 0 b 分クロノグラフ真
 2 6 0 c 分ハートカム
 2 6 2 分クラッチばね
 2 7 0 日車
 2 7 2 日車押さえ
 3 1 2 表輪列

3 1 6 秒クロノグラフ輪列
 3 2 0 クロノグラフ中間車
 3 2 2 分クロノグラフ輪列
 3 2 6 時クロノグラフ輪列
 4 1 4 作動レバー
 4 1 6 時復針伝達レバー (A)
 4 1 6 p 時復針伝達レバーピン (A)
 4 2 0 作動カム
 4 2 2 作動カム組込みピン
 10 4 2 4 作動カム位置決めピン
 4 2 6 作動カムジャンパ
 4 2 6 a、4 2 6 b 作動カム位置決め山形部
 4 2 6 c 作動カムジャンパのばね部
 4 3 0 時復針伝達レバー (B)
 4 3 0 p 時復針伝達レバーピン (B)
 4 3 0 a 係合部 (A)
 4 3 0 b 係合部 (B)
 4 3 2 時復針レバーばね
 4 4 0 時復針レバー
 20 4 4 0 a 位置決め案内部
 4 4 0 c、4 4 0 d 時復針レバー長穴
 4 4 0 h 時ハートカム帰零部
 4 4 0 m 分ハートカム帰零部
 4 4 2、4 4 4 時復針レバーピン
 4 5 0、4 5 2 時復針レバー駆動車
 4 5 4、4 5 6 時復針レバー駆動車ばね
 4 6 0 時復針レバー作動ピン
 5 1 0 作動レバー (A)
 5 1 0 a ベース部
 30 5 1 0 b ボタン作動入力部
 5 1 0 c、5 1 0 d 長穴
 5 1 2 作動レバー (B)
 5 1 2 a 位置決め案内部
 5 1 2 b 作動カム係合部
 5 1 4 作動レバーピン (B)
 5 1 6 作動レバーばね
 5 1 6 a ばね部
 5 1 6 b 規正部
 5 2 4 作動レバーつばピン (B)
 40 5 2 4 a つば部
 7 1 0 作動カムピン
 7 2 0 三番受
 7 2 2 作動レバー (C)
 7 2 2 c 作動レバー位置決め部
 7 2 2 a 長穴
 7 2 4 作動レバーピン (C)
 7 3 0 一番受
 7 3 2 第 1 発停レバーピン
 7 3 4 第 2 発停レバーピン
 50 7 4 0 第 1 発停レバー

39

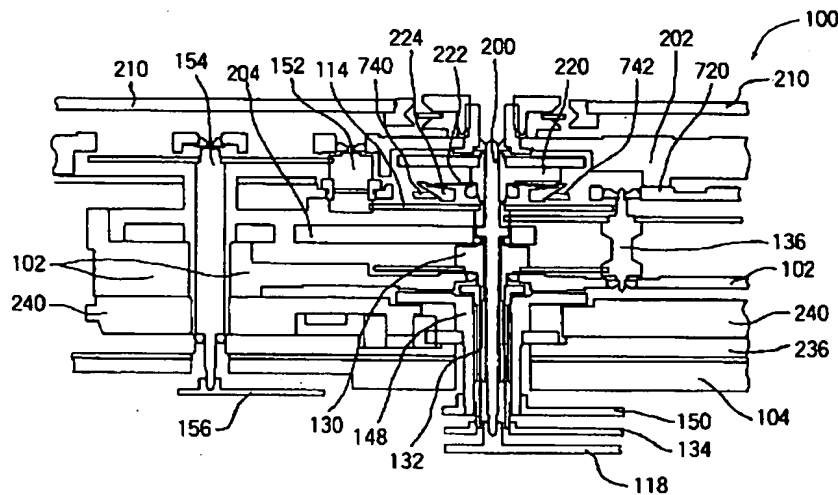
40

740b 第1発停レバー連動部
 740c 第1発停レバー位置決め部
 740f クラッチ作動部
 742 第2発停レバー
 742a ばね部
 742b 第2発停レバー連動部
 742f クラッチ作動部
 750 復針レバー
 750a ハートカム帰零部
 752 復針レバーピン

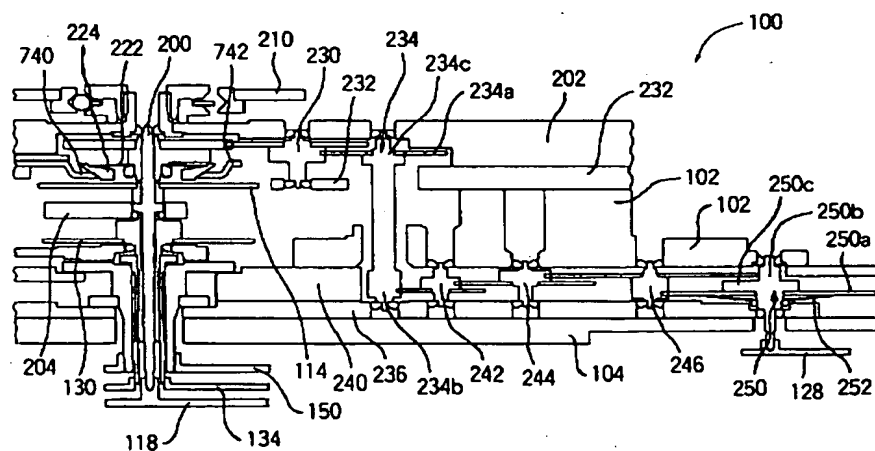
756 復針伝達レバー
 758 復針伝達レバーピン
 760 復針レバーばね
 810 クロノグラフ秒目盛
 812 クロノグラフ分目盛
 814 クロノグラフ時目盛
 820 日文字
 830 スタート・ストップボタン
 840 リセットボタン

10

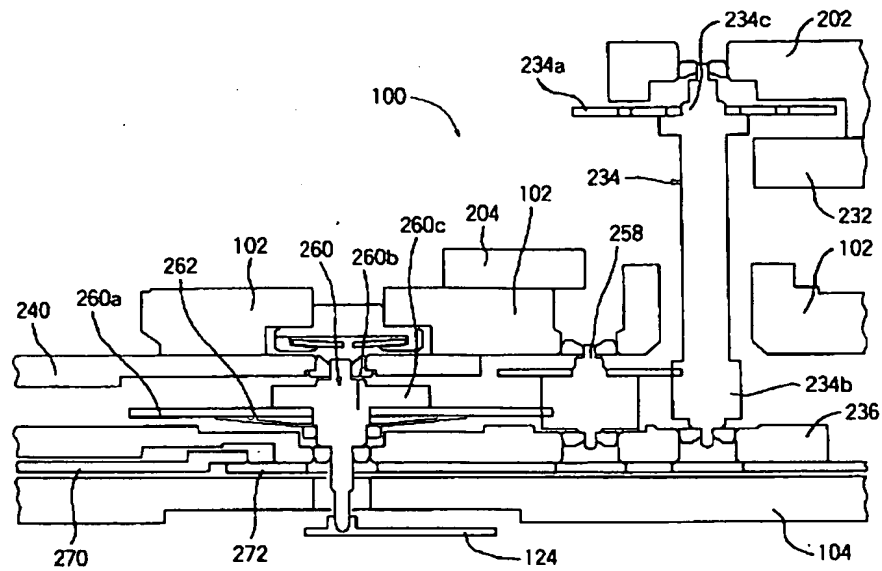
【図1】



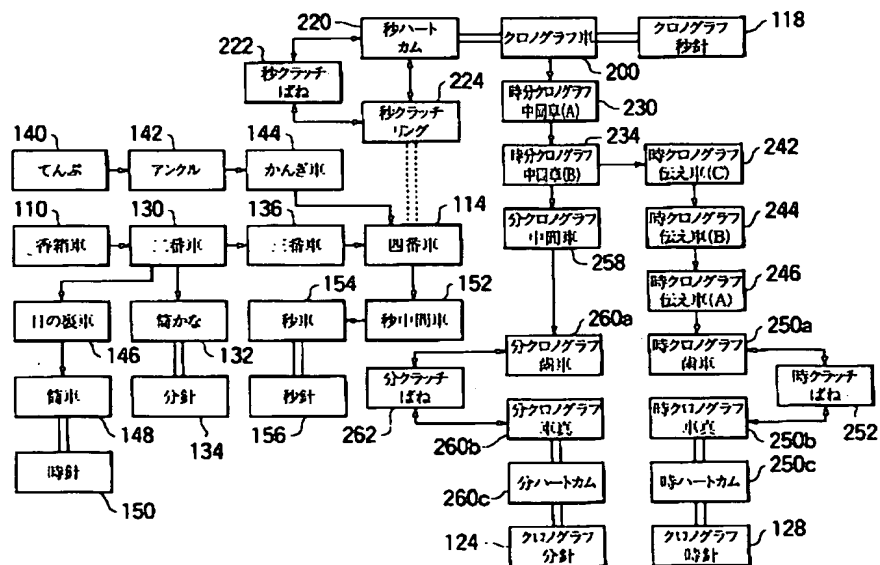
【図2】



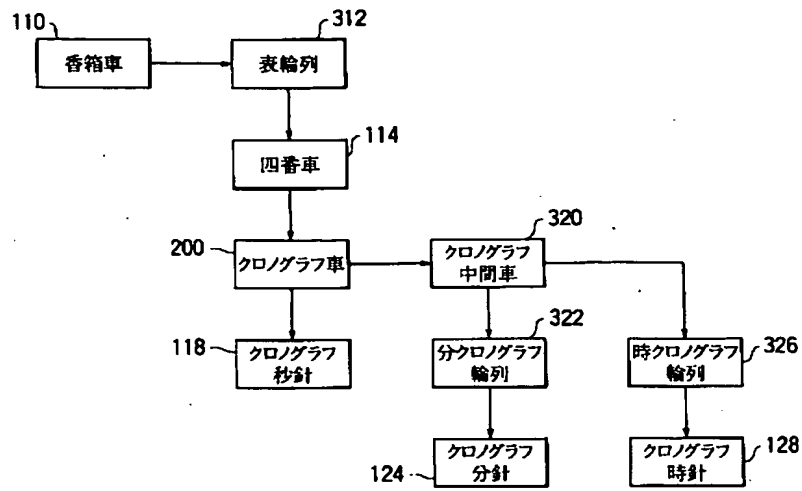
【図 3】



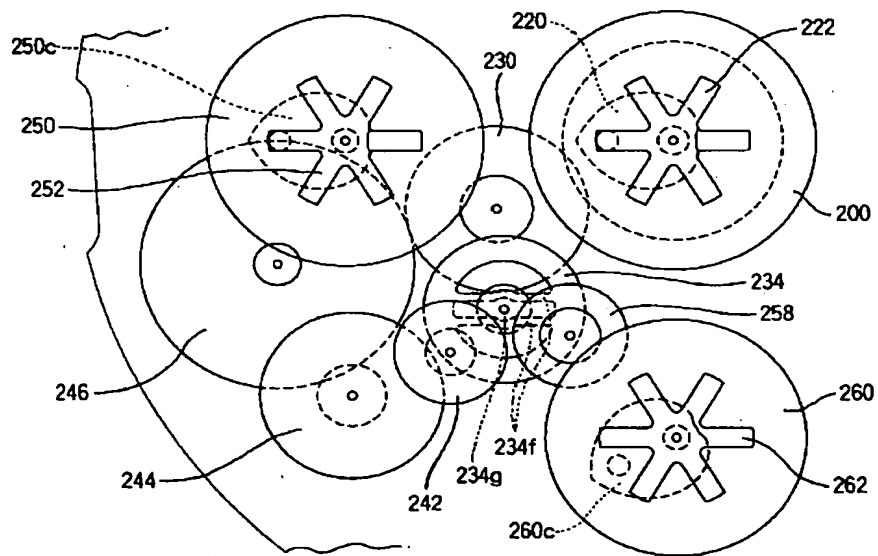
【図 4】



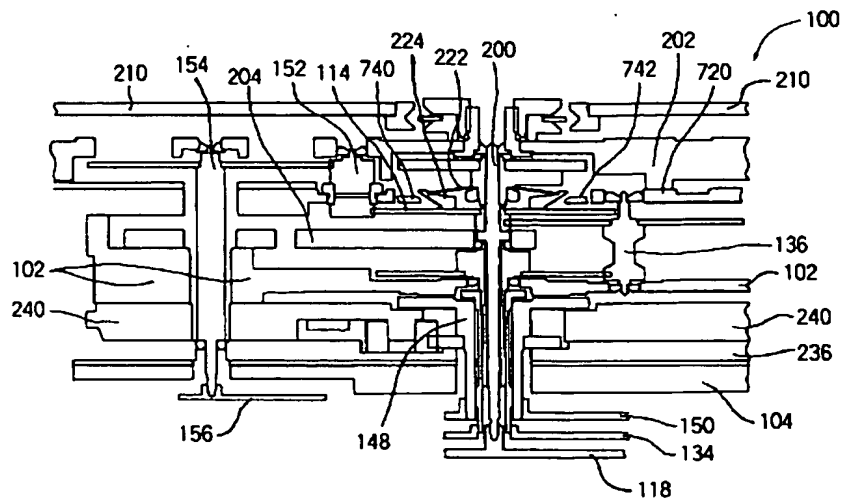
【図 5】



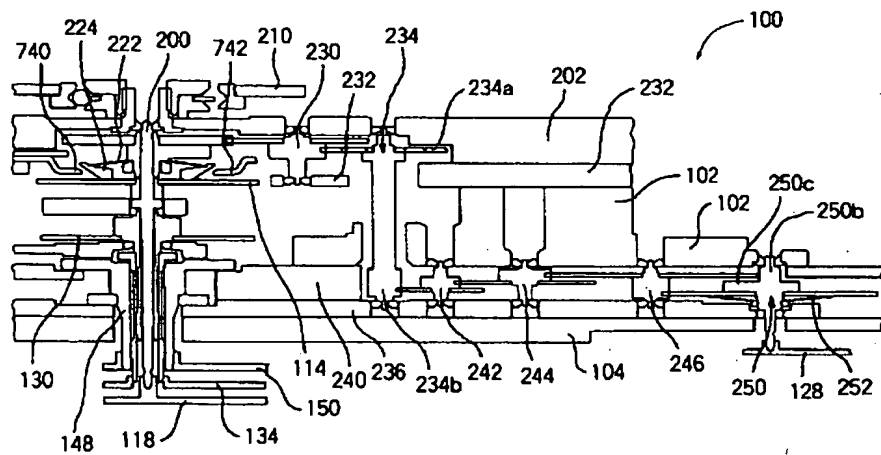
【図 6】



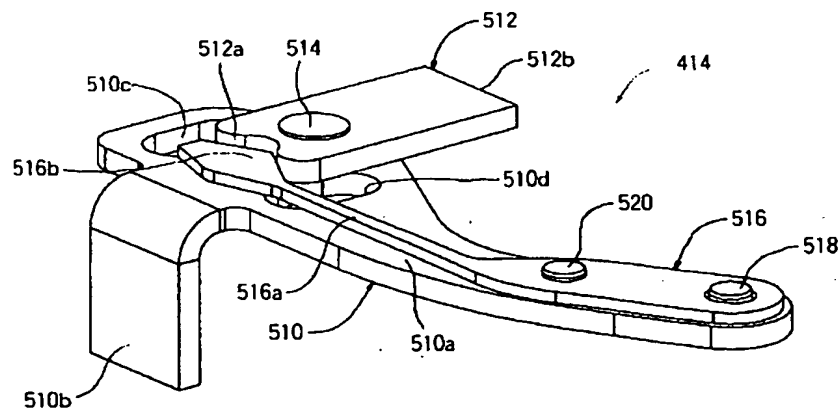
【図 7】



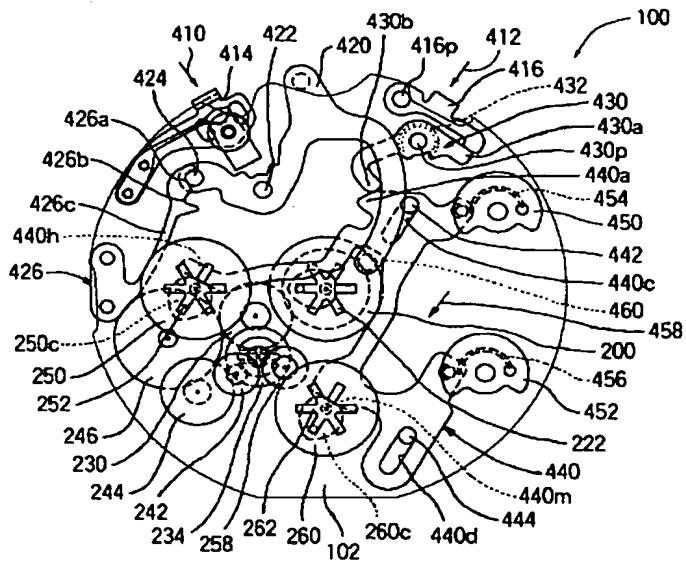
【図 8】



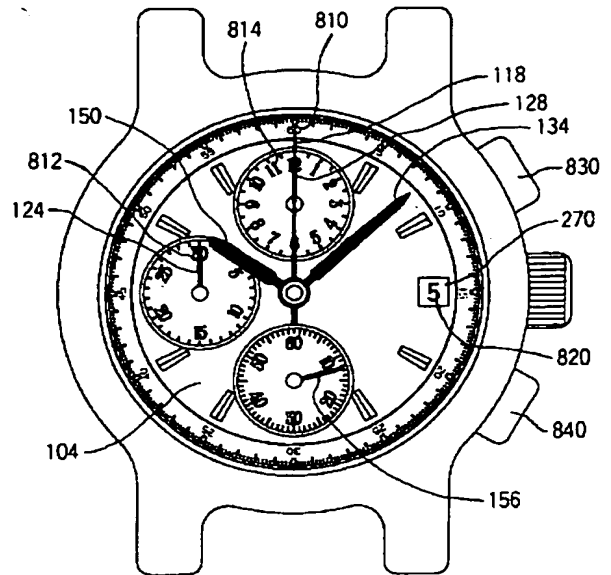
【図 15】



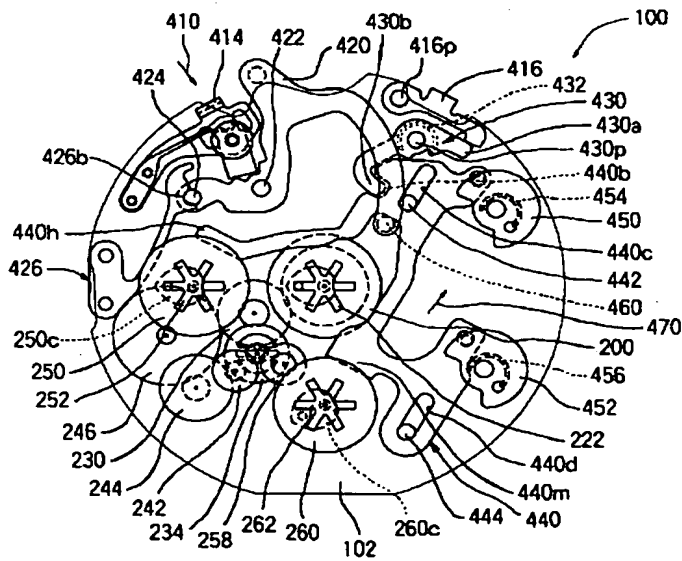
【図 9】



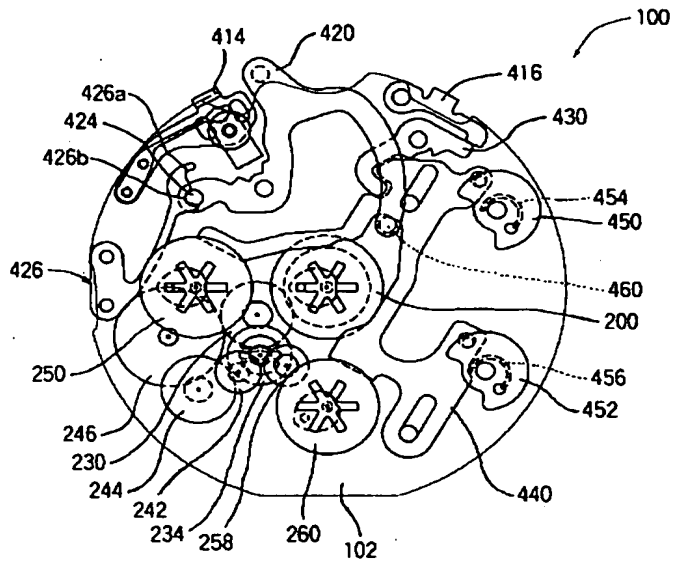
【図 28】



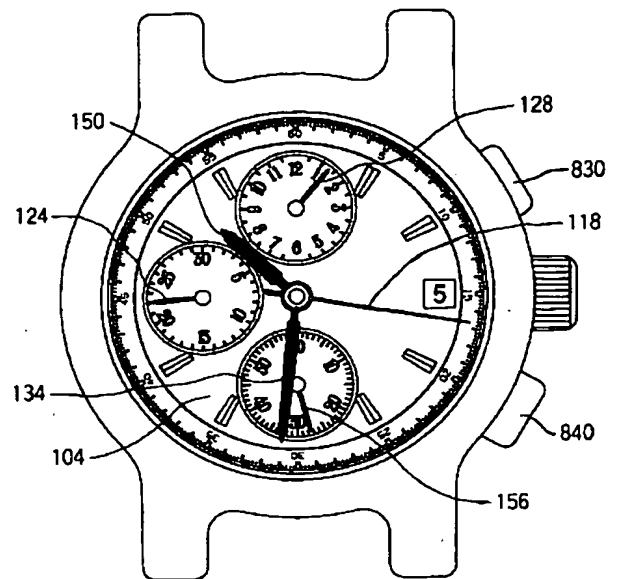
【図 10】



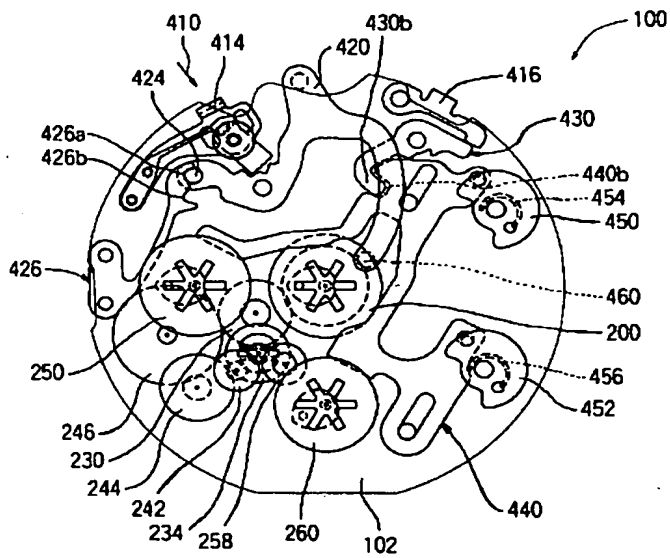
【図 1 1】



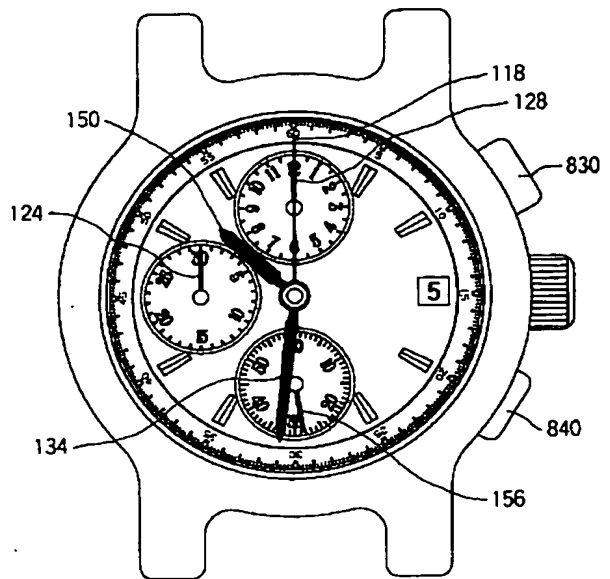
【図 3 0】



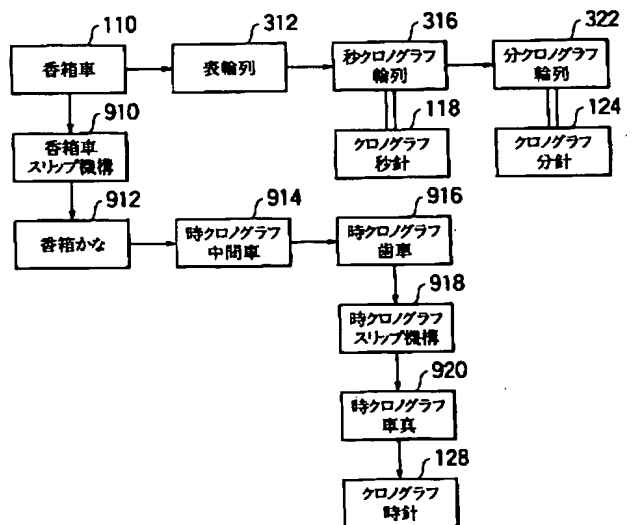
【図 1 2】



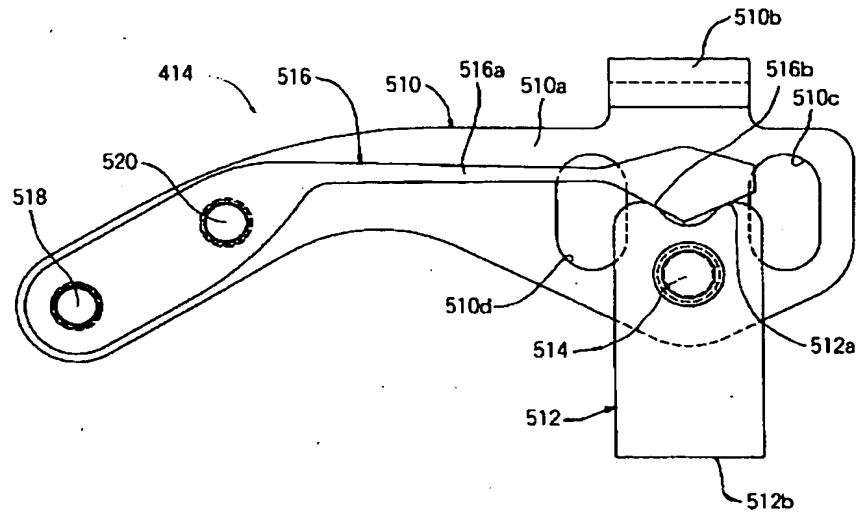
【图 3 3】



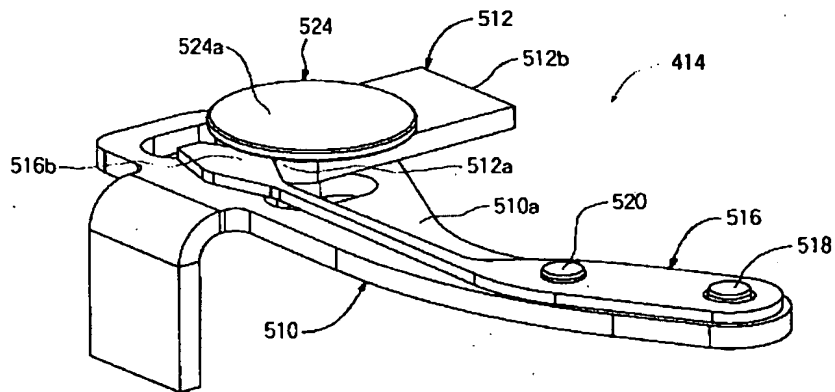
【図 3 4】



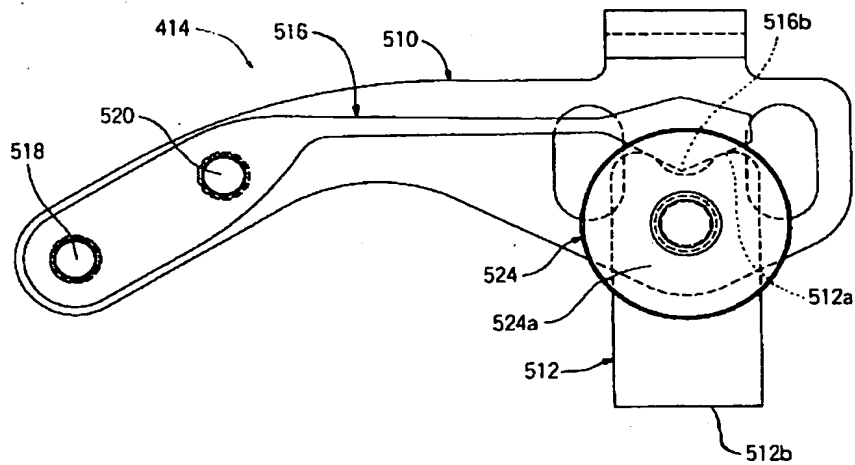
【図 1 6】



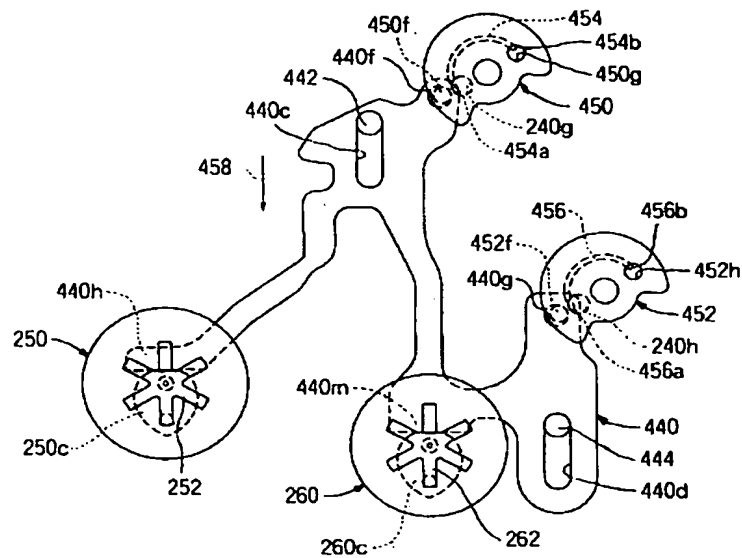
【図 1 7】



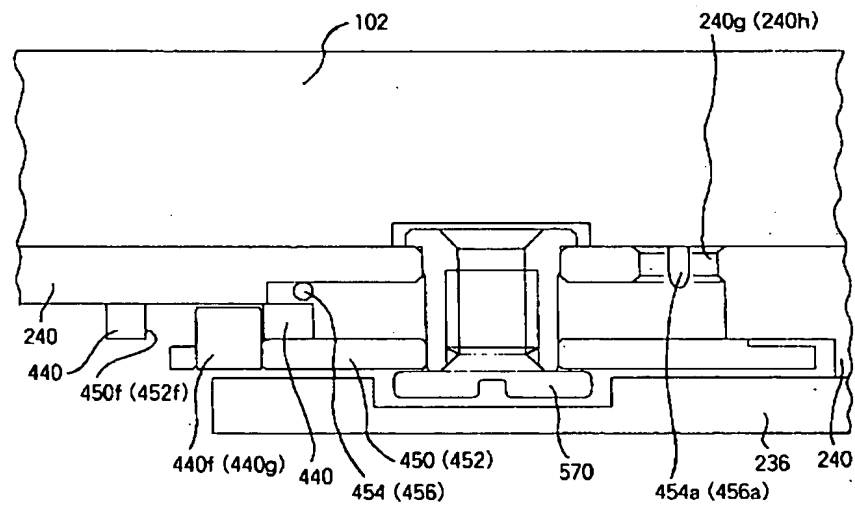
【図 1 8】



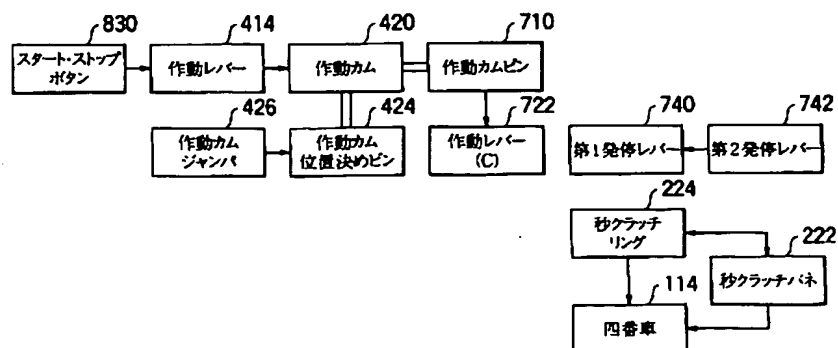
【図 1 9】



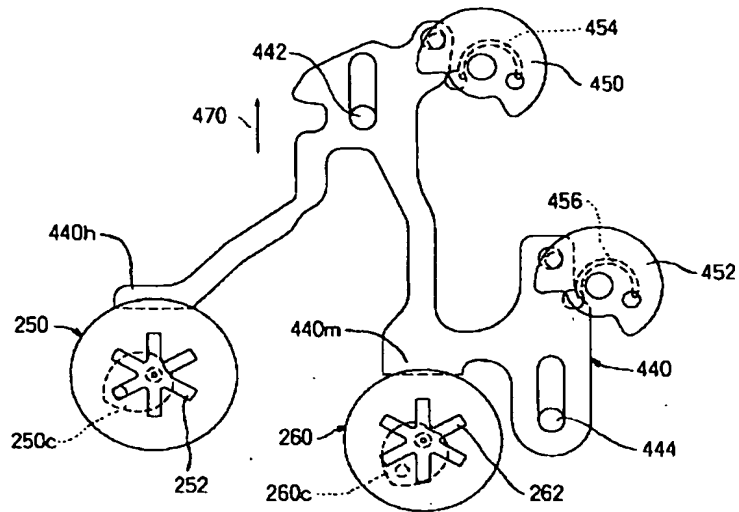
【図 2 0】



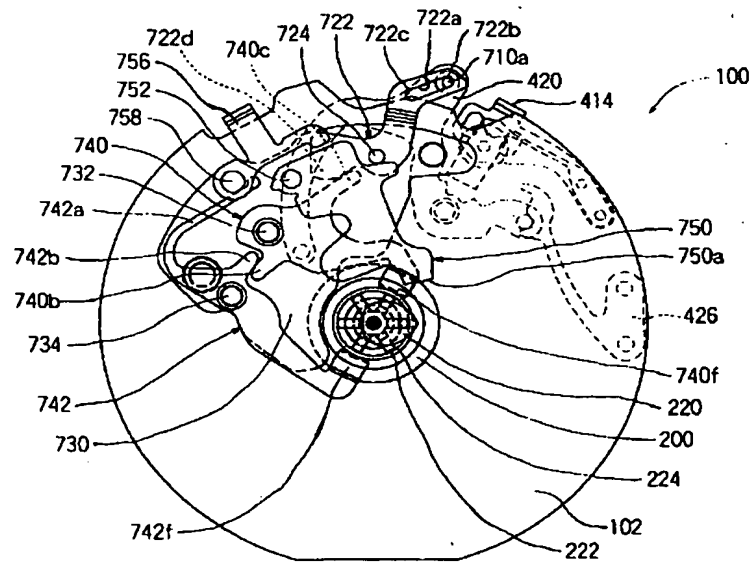
【図 2 9】



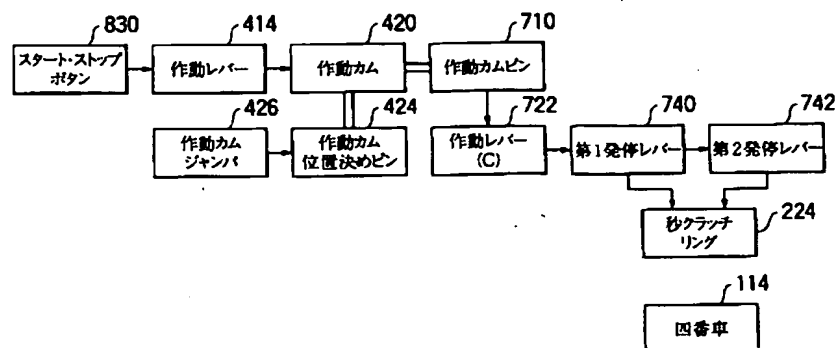
【図 2 1】



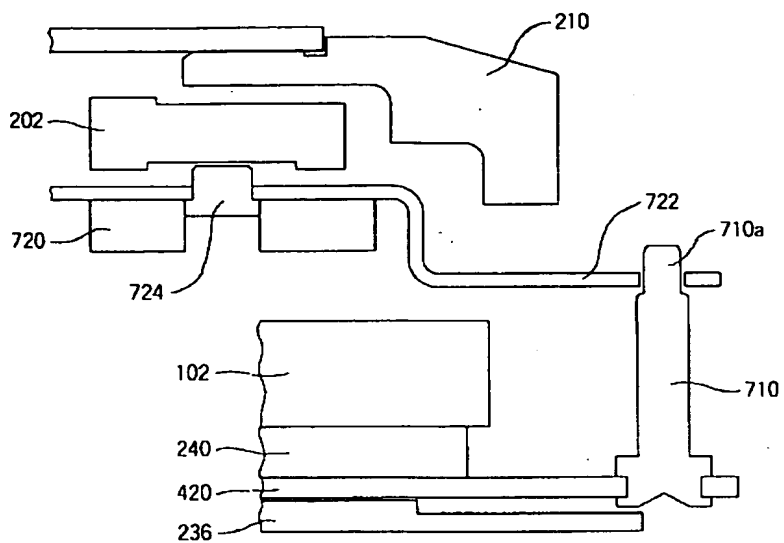
【図 2 2】



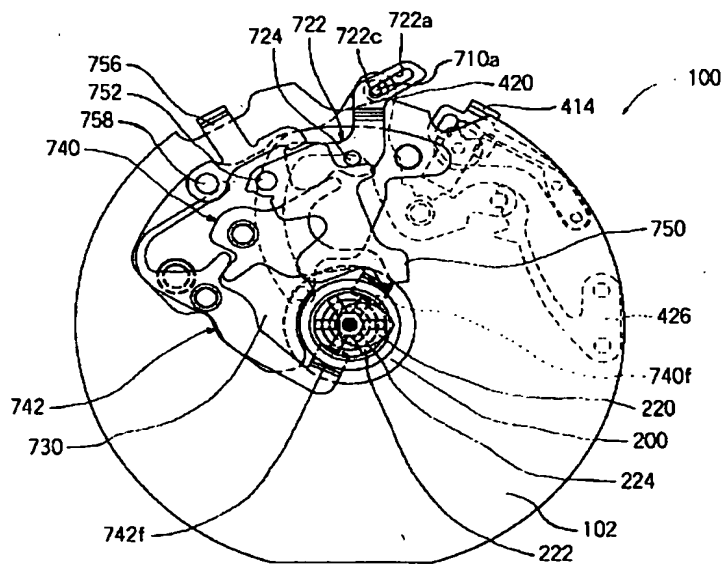
【図 3 1】



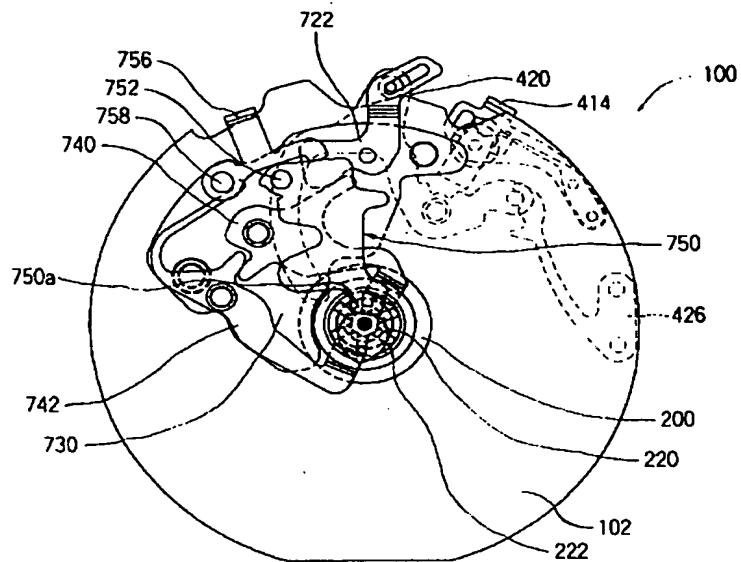
【図 2 3】



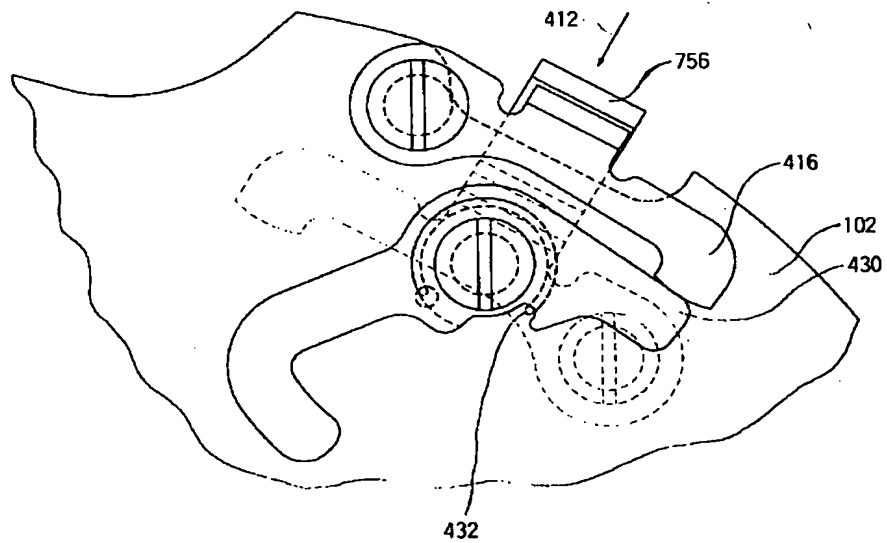
【図 2 4】



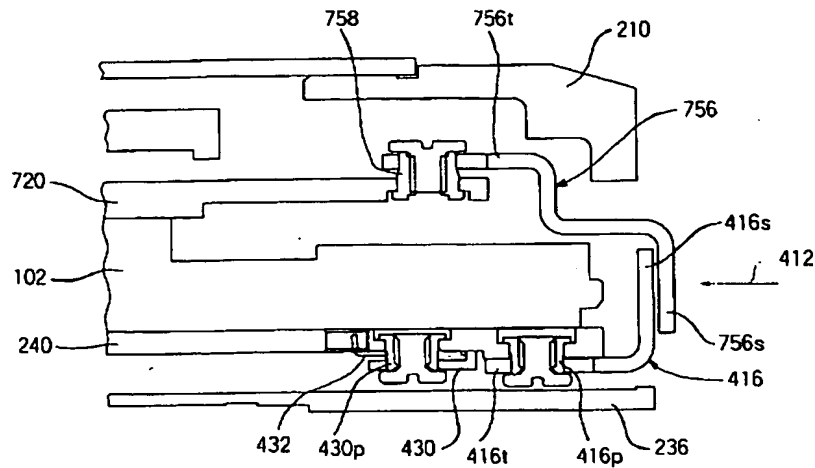
【図 2 5】



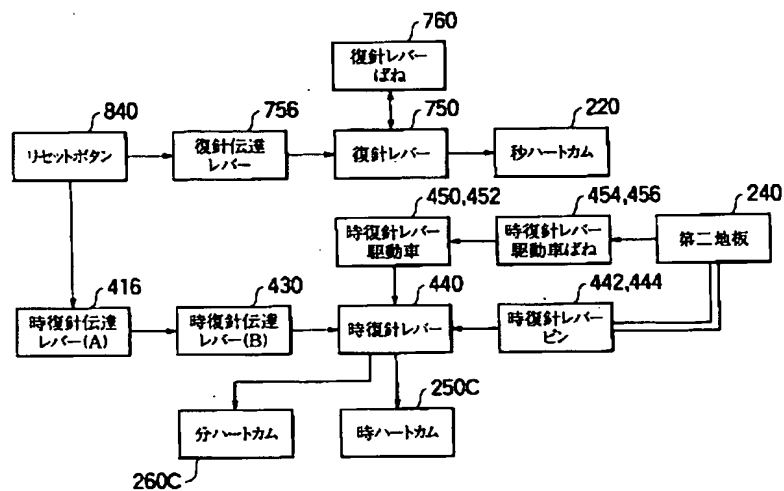
【図 2 6】



【図 2 7】



【図 3 2】



フロントページの続き

(72)発明者 渋谷 紀夫
千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セ
イコーインスツルメンツ株式会社内

(72)発明者 田中 毅
千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セ
イコーインスツルメンツ株式会社内

(72)発明者 佐久間 勝久
千葉県千葉市美浜区中瀬 1 丁目 8 番地 セ
イコーインスツルメンツ株式会社内